This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

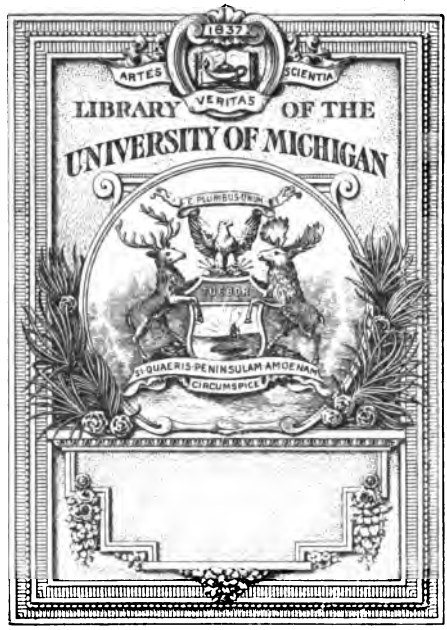
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

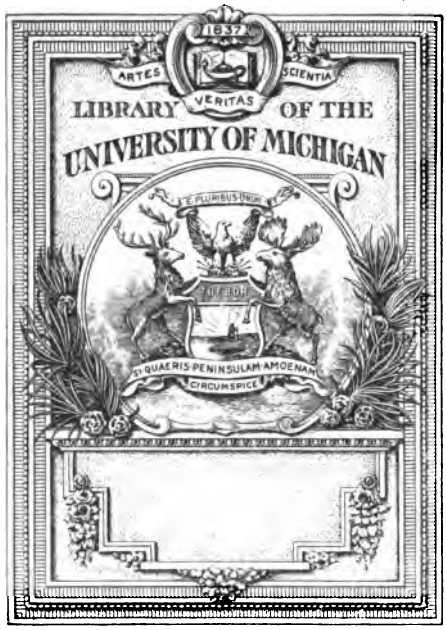
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

A 3 9015 00386 493 4
University of Michigan - BUHR


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Med. Period
610.5
D49
Z5
T5


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

610.5
D49
Z5
T5

DEUTSCHE ZEITSCHRIFT

FÜR

THIERMEDICIN

UND

VERGLEICHENDE PATHOLOGIE

HERAUSGEGEBEN VON

Kreisthierarzt ADAM in AUGSBURG, Obermarstallsthierarzt ALBRECHT in BERLIN, Prof. Dr. BANA in Kopenhagen, Prof. BONNET in MÜNCHEN, Prof. DAMMANN in HANNOVER, Prof. ESSER in GÖTTINGEN, Prof. FESER in MÜNCHEN, Prof. FRIEDBERGER in München, Prof. GRAFF in GRAZ, Medicinalrath GÜNTHER in HANNOVER, Prof. HAHN in MÜNCHEN, Prof. HARMS in FRIEDRICHSTADT, Prof. HARZ in MÜNCHEN, Prof. KEHRER in HEIDELBERG, Docent KITT in MÜNCHEN, Prof. KLEBS in ZÜRICH, Prof. KÖSTER in BONN, Prof. KRABBE in KOPENHAGEN, Medicinalrath LYDTIN in KARLSRUHE, Prof. LUSTIG in HANNOVER, Dr. PAULICKI in STRASSBURG, Prof. PFLUG in GIESSEN, Prof. RABE in HANNOVER, Dir. SCHMIDT in FRANKFURT, Medicinalassessor SCHUSTER in JENA, Prof. SEMMER in DORPAT, Prof. VOGEL in STUTTGART, Prof. WEHENKEL in BRÜSSEL, Dir. WIRTZ in UTRECHT, Landesthierarzt ZÜNDEL in STRASSBURG, Prof. ZÜRN in LEIPZIG, Prof. ZUNTZ in BERLIN

REDIGIRT VON

Dr. O. BOLLINGER,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

Dr. ALBERT JOHNE,
PROF. AN DER K. THIERARZNEISCHULE IN DRESDEN.

Dr. M. SUSSDORF,
PROF. AN DER K. THIERARZNEISCHULE in STUTTGART.

Elfter Band.

Mit 5 Abbildungen und 4 Tafeln.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1885.

Inhalt des elften Bandes.

Erstes und zweites (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 20. December 1884).

Seit

I. Zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Organe der Maulhöhle, des Schlundkopfes und des Schlundes der Haussäugethiere. Untersuchung aus dem histologischen Laboratorium der königl. Thierarzneischule zu Dresden, ausgeführt von Kunze und Mühlbach. Bearbeitet von Kunze. (Taf. I. II.) 1

II. Ueber die Eutertuberculose der Milchkühe und über „tuberculöse Milch". Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicin. Congress zu Kopenhagen. Von Dr. med. B. Bang, Lehrer an der königl. dänischen Thierarznei- und landwirthschaftl. Hochschule zu Kopenhagen 45

III. Vorläufige Thesen über das sogenannte Kalbefieber. Von Dr. Schmidt-Mülheim, Kreisthierarzt in Iserlohn 68

IV. Rinderpestähnliche Erkrankungen und die Mikroorganismen bei denselben. (Vorläufige Mittheilung.) Von Prof. E. Semmer in Dorpat 77

V. Beitrag zur Echinococcuskrankheit des Hundes. (Aus dem Veterinärinstitut der Universität Leipzig. Von Richard Reimann, klin. Assistent 81

VI. Kleinere Mittheilungen.

1. Einiges über die bacteriologischen (sogenannten Cholera-) Curse im K. Gesundheitsamt zu Berlin, über „Reinculturen" und den Cholera-Kommabacillus. Von Johne . . 87

2. Eine bequeme Methode zum Aufheben der Rinder. Von Johne 107

Seite

3. Einige Arbeiten aus dem pathologischen Institut der Thierarzneischue zu Bern. Von Adolf Eichenberger, Cand. med. vet. (Taf. III.) 109
I. Die Schleimdrüsen des Oesophagus beim Hund. — II. Retentionscysten im Oesophagus des Hundes.

VII. Auszüge und Besprechungen.

1. Ebstein, Die Natur und Behandlung der Harnsteine. (Esser) 112
2. Steel, Die Pathologie der Elephanten. (Edelmann) . . 117

VIII. Bücheranzeigen.

1. Leisering und Müller, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. Sechste Auflage. (Sussdorf) 123
2. 3. Siedamgrotzky und Hofmeister, Anleitung zur mikroskopischen und chemischen Diagnostik der Krankheiten der Hausthiere. Zweite Auflage. — Friedländer, Mikroskopische Technik zum Gebrauch bei medicinischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen. Zweite Auflage. (Johne) 124
4. Strümpell, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. II. Band. 2. Theil. (Johne) 125
5. Jahresbericht der königl. Thierarzneischule zu Hannover. Redigirt von Dr. Dammann. 16. Bericht. 1883/84. (Johne) 126
6. Hink, Seuchen und Seuchenpolizei. Währschaftsgesetzgebung und Gewährsfehler. (Siedamgrotzky) . . . 127
7. Zürn und Müller, Die Untugenden der Hausthiere, deren zweckentsprechende und humane Behandlung. (Ellenberger) 129
8. Lungwitz, Der Lehrmeister im Hufbeschlag. (Walther) 131
9. Plaut, Färbungsmethoden zum Nachweis der fäulnisserregenden und pathogenen Mikroorganismen. Zweite Auflage. (Johne) 132
10. Hansen, Das angler Vieh und die Viehzucht in Angeln. (Peterlein) 133

IX. Verschiedenes 134

General-Register zu Band I—X.

Drittes und viertes (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 1. Juni 1885).

Seite

X. Einige Beobachtungen über das enzootische Auftreten des Katarrhalfiebers beim Rind. Von Districtsthierarzt Alb. Frank in Alsenz 137

XI. Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Aus dem pathologischen Institut zu München.) Von Dr. Ludwig Friedrich in München. (Taf. IV.) 160

XII. Einige Mittheilungen üb. Abortus, Geschlechtsvererbung u. Fruchtbarkeit. Von L. Hoffmann, Oberrossarzt in Ludwigsburg 192

XIII. Zur Casuistik der congenitalen Tuberculose. Von Johne . . 207

XIV. Kleinere Mittheilungen.

1. Zur Trichinose bei Schweinen. Von Johne 213
2. Die Veterinärmedicin in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. Von F. S. Billings, Redacteur des Journal of Comparative Medicine, New-York. In das Deutsche übertragen von Unterrossarzt R. Edelmann, Borna . . . 216

XV. Bücheranzeigen und Besprechungen.

1. Röll, Lehrbuch der Pathologie und Therapie der Hausthiere. 5. Auflage. (Fröhner) 223
2. Thanhoffer, Grundzüge der vergleichenden Physiologie und Histologie. (Sussdorf) 230
3. Eichbaum, Grundriss der Geschichte der Thierheilkunde. (Sussdorf) 232
4. Bonnet, Kurzgefasste Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung thierischer Gewebe für Anfänger in der histologischen Technik. (Ellenberger) 234
5. Schwarzenecker, Raçen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Zweite verm. u. verb. Auflage. (Strohn) . . 235
6. Weisskopf, Die Ursachen der frühzeitigen Gliedmassenabnutzung der Pferde und die Mittel, diesem Uebelstand erfolgreich entgegenzuwirken. Gekrönte Preisschrift. Zweite unveränderte Auflage. (Strohn) 237
7. Marpmann, Die Spaltpilze. Grundzüge der Spaltpilz- oder Bacterienkunde. (Johne) 239
8. Rosenbach, Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten des Menschen. (Johne) 243
9. Hueppe, Die Methoden der Bacterienforschung. (Johne) 248
10. Röll, Veterinärbericht für das Jahr 1882. (Johne) . . 249
11. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1882 und für das Jahr 1883. (Sussdorf) . 250

Seite

XVI. Referate.

1. Neuere Literatur über Fettbildung und über die Behandlung der Fettleibigkeit (Ellenberger) 252
a) Ebstein, Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung nach physiologischen Grundsätzen 252
b) Voit, Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Thierkörper. Vortrag 253
c) Oertel, Therapie der Kreislaufstörungen, Kraftabnahme des Herzmuskels, ungenügende Compensation bei Herzfehlern, Fettherz und Fettsucht. Veränderungen im Lungenkreislauf etc. 265
d) Ebstein, Fett oder Kohlehydrate? Zur Abwehr in der Frage: „Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung“ . . 264
e) Oertel, Kritisch-physiologische Besprechung der Ebsteinschen Behandlung der Fettleibigkeit 265
2. The Journal of Comparative Medicine and Surgery. (Edelmann) 266

XVII. Verschiedenes 269

An die Leser der Zeitschrift für Thiermedicin und vergl. Pathologie . 280

I.

Zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Organe der Maulhöhle, des Schlundkopfes und des Schlundes der Haussäugethiere.

Untersuchung aus dem histologischen Laboratorium der königl. Thierarzneischule zu Dresden, ausgeführt von den Assistenten Kunze und Mühlbach.

Bearbeitet von

Kunze.

(Hierzu Taf. I. II.)

Während unserer Stellung als Assistenten an der königl. Thierarzneischule zu Dresden war uns Gelegenheit geboten, unter der Leitung des Herrn Prof. Dr. Ellenberger ausser anderen mikroskopischen Untersuchungen auch solche über den feineren Aufbau der Organe der Maulhöhle etc. der Haussäugethiere anzustellen. Ein Theil der Resultate der Untersuchungen, nämlich über den Bau der Speicheldrüse des Pferdes (Ellenberger), der Speichelgänge (Mühlbach) und der Speicheldrüsen nebst Gängen der Wiederkäuer und des Schweines (Kunze) ist bereits im Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde. VII. Bd. Heft 6. 1881 und in dieser Zeitschrift X. Bd. Heft 5. 1884 publicirt worden, so dass bei der nachfolgenden Schilderung auf diese Verhältnisse keine Rücksicht mehr genommen zu werden braucht.

Die Untersuchungen, deren Resultate nachstehend geschildert werden, wurden im Jahre 1882 von meinem Vorgänger, Herrn Mühlbach, begonnen, blieben aber bei dessen Versetzung unvollendet, bis ich im laufenden Jahre dieselben zum Abschluss brachte. Auf die feineren Verhältnisse, z. B. die Aenderungen der Structur der Drüsen während der Thätigkeit, die Kernfiguren u. dergl. konnte keine Rücksicht genommen werden, da das zu bearbeitende Material ein zu reichliches war. Es mussten bei

jedem Thiere, abgesehen von den grösseren Speicheldrüsen, circa 60 Stellen der Maulhöhle etc. untersucht werden. Die Untersuchung erstreckte sich demnach auf circa 240 Objecte und jedes dieser Objecte muss verschiedenen Härtungs-, Einbettungs- und Färbungs- und anderen Methoden unterworfen werden. Die angedeuteten, in das feinere Detail eindringenden Untersuchungen können sich nur mit einem oder wenigen Objecten zugleich beschäftigen. Zunächst aber kommt es uns nur darauf an, die gröberen mikroskopischen Verhältnisse der Maulhöhle festzustellen, damit auf Grund dieser weiter eingehendere Untersuchungen angestellt werden können.

Die Organe der Maulhöhle des Hundes und der Katze sind von uns einer specielleren Untersuchung nicht unterworfen worden, weil dies von anderer Seite schon vielfach geschehen ist.

Allgemeines.

Die Maulhöhle unserer grossen Haussäugethiere wird durch eine, geschichtetes Plattenepithel tragende, ziemlich derbe, ungleichmässig dicke Schleimhaut ausgekleidet; ihre Dicke schwankt zwischen 1—4 Mm., sie geht an den Lippen in die äussere Haut über und ist daselbst oft schwärzlich, im Uebrigen aber blassroth gefärbt.

Die Propria mucosae besteht aus theils locker, theils fester formirtem Bindegewebe, in welches nicht besonders reichlich elastische Fasern eingelagert sind und das mit kegelförmigen, meist ungetheilten Papillen in das sie bedeckende Epithel hineinragt. Die Papillen sind von verschiedener Form und Grösse und stehen meist sehr dicht gedrängt, seltener sind sie ziemlich weit von einander entfernt. Ihre Länge schwankt zwischen 0,15—0,75 Mm., der Querdurchmesser ihrer Basis beträgt durchschnittlich 0,05 bis 0,1 Mm. Grösser sind die über die glatte Oberfläche der Zunge frei hervorragenden Papillen, wodurch genanntes Organ ein sammtähnliches Ansehen erhält. Am grössten sind diejenigen Papillen, welche bei den Wiederkäuern an der Backenschleimhaut vorkommen und dieser ein mehr stacheliges Ansehen verleihen. Diese können aber auch nicht als einfache, sondern müssen als zusammengesetzte Papillen, d. h. als kegelförmige Vorsprünge des Stratum papillare betrachtet werden.

An der Oberfläche der Propria mucosae ist eine ausgeprägte Basalmembran nicht zu erkennen. Eine Muscularis mucosae ist nicht zugegen. Die Submucosa ist verschieden ausgebildet und

fehlt häufig sogar vollständig, so dass dann die Schleimhaut mit ihrer Umgebung fest verwachsen ist.

Das geschichtete Plattenepithel bedeckt die Mucosa mit all ihren Papillen vollständig, schiebt sich in die Thäler zwischen die einzelnen Papillen ein und füllt diese so vollständig aus, dass die Oberfläche glatt erscheint. Die frei über die glatte Oberfläche der Zunge hervorragenden besonders benannten Papillen werden von einer meist dünneren, aber ziemlich stark verhornten Schicht von platten Zellen, welche sich hier meist dachziegelartig übereinander lagern, bedeckt.

Die einzelnen Zellen der Epithelschicht sind sehr verschieden gestaltet. Die Zellen der obersten Lage stellen, von der Seite gesehen, platte längliche Schüppchen, von der Kopffläche polyedrische oder meist sechseckige Platten dar. Sie haben keinen Kern, der Zellleib ist fast gar nicht gekörnt. Ihre Länge beträgt im Mittel 0,03 Mm.; im Wasser liegend quellen sie etwas auf. Diese ganze Zellenlage grenzt sich von der tiefer gelegenen fast immer deutlich ab, ihre Dicke beträgt meist 0,05 Mm. Sie ist es, welche Franck als Oberhäutchen bezeichnet.

Auf diese Zellenlage folgt eine Schicht spindelförmiger Zellen, die mit ihrer Längsaxe der Oberfläche parallel liegen und einen deutlichen Kern und Kernkörperchen besitzen. Ihr Protoplasma ist fein gekörnt. Die Kerne, homogen, länglich, oval, liegen in der Mitte der Zellen, parallel der Längsrichtung derselben und ihre Länge beträgt gewöhnlich 0,004—0,009 Mm.

Die weiter in der Tiefe liegenden Zellen werden etwas grösser, bedeutend protoplasmareicher, ihre Contouren treten nicht mehr so scharf hervor, ihre Kerne sind sehr stark gekörnt. Sie nehmen allmählich eine mehr rundliche, vieleckige Gestalt an, verlieren an Grösse, besitzen aber einen sehr grossen Kern, welcher die ganze Zelle fast vollständig ausfüllt. Zellen und Kerne sind stark granulirt. Sehr häufig trifft man in den tieferen Schichten Stachel- und Riffzellen von sehr verschiedener Form und Grösse an. Sie erscheinen stets dunkler, als die übrigen Plattenzellen, ihr Kern ist mehr verwischt und die Oberfläche hat ein etwas streifiges Ansehen. Bei guter Einstellung sieht man, dass die Streifung von Unebenheiten der Oberfläche herrührt.

Beim neugeborenen Thier sind die Verhältnisse etwas anders. Die Mucosa ist viel kernreicher, ihre Papillen erscheinen im Querdurchmesser breiter, besonders nach der Spitze zu und sind sehr zellreich. Die sie bedeckenden Epithelzellen sind grösser, meist von polygonaler, sechseckiger Form, stark granulirt, mit grossem runden, ebenfalls stark granulirtem Kern. Nur die oberflächlichste Schicht, und besonders die des harten Gaumens, hat etwas in die Länge gezogene, abgeplattete Zellen, welche aber noch durchgängig einen Kern besitzen. Die Bildung eines Oberhäutchens ist nicht vorhanden. In den tiefsten, der Mucosa nächstgelegenen Schichten sind die Zellen

klein, rundlich und nur die direct auf der Schleimhaut und ihren Papillen aufsitzenden nähern sich mehr der Cylinderform.

Die Blut- und Lymphgefässe zeigen dasselbe Verhalten, wie in anderen cutanen Schleimhäuten. Bei Lymphgefässinjectionen treten Theile der Injectionsmasse zwischen die Zellen der tieferen Schichten des Epithels; ein Zeichen, dass sich hier Saftlücken, die mit dem Lymphgefässsystem communiciren, befinden.

Das Vorkommen von Ganglien an den Nerven hat nicht constatirt werden können.

Specielles.

a) Die Lippen.

α) Pferd. An den Lippen beginnt die Schleimhaut der Maulhöhle als directe Fortsetzung der äusseren Haut. Letztere geht in die Schleimhaut in der Weise über, dass die Haare allmählich verschwinden, dass sich das Pigment allmählich verliert und dass die Papillen sich vergrössern.

Geschichtetes Plattenepithel bedeckt die ganze Schleimhautfläche der Lippen. Dasselbe ist am freien Lippenrande bei Pferd und Schwein am schwächsten, wird dann allmählich wieder dicker und erreicht bald die doppelte Stärke. Beim Rind und Schaf ist das Epithel dagegen am Lippenrande stärker, als an der Innenfläche. In den tiefen Epithelschichten sind Riffzellen reichlich vorhanden.

Die senkrecht stehenden, vom Epithel bedeckten Papillen haben in der Nähe des Lippenrandes eine Höhe von 0,25—0,4 Mm.; sie werden dann allmählich länger und ihre Höhe, welche sie auch bis in die Nähe des Zahnfleisches fortbehalten, beträgt schliesslich 0,55—0,65 Mm. Sie haben eine kegelförmige Gestalt. Die Basis der kleineren beträgt im Querdurchmesser 0,05—0,07, die der grösseren 0,07—0,1 Mm., die Spitzen derselben 0,03 bis 0,08 Mm.. In der Nähe des Zahnfleisches werden die Papillen unregelmässiger und nehmen an Zahl ab. Die dazwischen liegenden Epithelbuchten verbreitern sich bedeutend, die Papillarhöhe beträgt nur noch 0,14—0,15 Mm. Die Papillen bestehen, wie die Mucosa, aus lockerem kernhaltigen Bindegewebe; eine Theilung ihrer Spitzen kommt nicht vor. Unter den Papillen liegt lockeres kernhaltiges Bindegewebe, dessen Fasern stark wellig verlaufen, in den tieferen Schichten sich knäuelartig aufrollen, welche

Knäule wiederum von lockerem Bindegewebe umgeben sind und durch welches sie von einander getrennt werden.

Im submucösen Gewebe der Schleimhaut kommen Drüsen vor. Sie sind besonders zahlreich an der Oberlippe vorhanden und münden mit deutlich sichtbaren Oeffnungen an der inneren Fläche der Schleimhaut aus. Ihre Ausführungsgänge verlaufen fast in gerader Richtung, verzweigen sich baumförmig und gehen so in die Acini der Drüsen über. Sie stellen Röhren mit bindegewebigen Wänden dar, in welche sich das geschichtete Pflasterepithel von der Mucosa aus eine kurze Strecke fortsetzt und werden dann im weiteren Verlaufe von einfachem, cylindrischem Epithel ausgekleidet. Ihre Weite schwankt von der Ausmündung an bis in die einzelnen Drüsenlappen zwischen 0,18 bis 0,104 Mm.

Die Blutgefässe sind zahlreich vorhanden, sie verlaufen als starke Gefässe ziemlich senkrecht zur Oberfläche, geben Zweige an die Papillen ab, die fast bis zur Spitze derselben dringen, sich hier umschlagen und wieder zurückkehren und somit einfache Schleifen bilden, oder sich zu weiten Maschen vereinigen.

Die Nerven kommen besonders in der Nähe des Lippenrandes und an der äusseren, die Lippen bedeckende Haut sehr zahlreich vor und bestehen aus doppelt contourirten Fasern, welche in die Papillen eindringen und bis zu deren Spitzen reichen. Sie verzweigen sich beim Eintritt in die Papillen sehr stark und verlaufen vielfach geschlängelt nach oben.

Im oberen Dritttheil der Papillen schlingen sich ein oder mehrere Fasern sehr dicht ineinander und bilden dadurch sogenannte Nervenknäule. Mitunter findet man zwei Knäule in einer Papille; der nach der Papillenspitze zu gelegene Knäuel ist gewöhnlich um das Doppelte grösser, als der tiefer vorkommende. Beide Formen haben immer eine langgezogene Gestalt, die grösseren sind circa 0,028 Mm. lang und 0,014 Mm. breit. Sie sind nicht in allen Papillen vorhanden, sondern finden sich nur vereinzelt in der Nähe des Lippenrandes, mehr nach der äusseren Haut zu.

β) Die Lippen des Rindes sind kürzer, derber, dichter gewebt als beim Pferd. Der unbehaarte, zwischen den Nasenlöchern gelegene Theil der Oberlippe heisst Flotzmaul. Dieses besitzt eine äussere und innere Schleimhaut.

Die äussere Haut trägt eine mächtige Lage geschichtetes

Pflasterepithel, die einzelnen Zellen enthalten bei Rindern mit dunkelgefärbtem Flotzmaul eine reichliche Menge dunkles Pigment, welches sich besonders in der Nähe des Kernes anhäuft und in den tieferen Schichten, besonders den der Mucosa aufsitzenden Zellen, am reichlichsten vorhanden ist. In dieser Epithellage finden sich kleine Grübchen, welche in ziemlich regelmässige Reihen gestellt sind und als Talgfollikel (Fürstenberg) bezeichnet werden (vergl. Fig. 1, Taf. I. II). Diese Hohlräume sind sehr häufig zusammengepresst, so dass ihre inneren Wände in grossen Falten, dicht aneinanderliegen und ein eigentlicher Hohlraum gar nicht vorhanden ist. Oft sind sie mehr erweitert und es ragen dann von den Wänden einzelne losgetrennte stark abgeplattete Zellen frei ins Innere des Lumens vor.

Die innersten Zellenlagen sind kernlos und erscheinen mehr als faserige Züge. Um sie herum lagern sich concentrisch stark abgeflachte, noch kernführende Pflasterepithelzellen, so dass das Ganze ein mehr streifiges Ansehen erhält. Die einzelnen Zellen werden nach aussen hin grösser und gehen schliesslich in die gewöhnliche platte Form über.

Immer sind diese Grübchen bei Flächenschnitten von einer Anzahl, meist 5—8, querdurchschnittenen Papillen der Mucosa wie von einem Kranze umgeben (vergl. Fig. 1 b, Taf. I. II). Die Grübchen reichen nicht bis in die Mucosa, sondern endigen blindsackartig in den unteren Epithelschichten; hier finden sich häufig gelblich bräunliche Massen angehäuft.

Die Mucosa ist von geringer Stärke. Sie besteht aus dicht verfilztem Bindegewebe, welches sich in Form von breiten Zügen in die Musculatur der Lippen als intermusculäres Gewebe fortsetzt.

Die Papillen der Mucosa stehen dicht gedrängt, sind schmal, ziemlich lang und reichen mit ihren Spitzen fast sämmtlich bis zu der von Franck als Oberhäutchen bezeichneten Epithelschicht, welch letztere sich von der übrigen Epithellage deutlich absetzt, immer heller gefärbt erscheint, sich durch besonders stark abgeplattete, keine Kerne haltende Epithelzellen auszeichnet und sich bei Querschnitten nicht selten vollständig ablöst.

Hinter dem aus Musculatur und Bindegewebe bestehenden Geflecht der Mucosa liegt eine circa 3—5 Mm. starke Schicht grauröthlich gefärbter, traubenförmig zusammengesetzter seröser Drüsen (Flotzmauldrüsen, vergl. Fig. 2, Taf. I. II). Die Acini

derselben erscheinen gleichmässig hellgrau gefärbt. Die Kerne der einzelnen Drüsenzellen treten scharf und deutlich hervor und liegen ziemlich nahe an der Peripherie der Zellen. Die einzelnen Zellengrenzen sind nur mitunter als undeutliche, leicht gebogene Linien sichtbar, sie verlaufen radiär nach dem freien Lumen der Acini, verschwinden aber in der Mehrzahl der Fälle, ehe sie dasselbe erreichen und die einzelnen Zellen erscheinen dann als ein verschwommenes Ganze. Schon die einzelnen Acini werden oft durch reichliche Mengen wenig kernführenden Bindegewebes von einander getrennt. Die grösseren Drüsenlappen sind von dicken Strängen desselben umsponnen. Es verläuft gering wellig gebogen und vermischt sich nach aussen mit der Musculatur.

Die grösseren Ausführungsgänge der Drüsen, welche mit deutlich sichtbaren Oeffnungen an der Oberfläche des Flotzmaules münden, sind mit Plattenepithel ausgekleidet, welches mitunter schon in der Nähe der Drüsenlappen stark pigmentirt ist. Die Pigmentzellen erscheinen grösser und runder, als die übrigen Zellen, dieselben kleiden die Gänge aus und liegen in zwei Schichten, und zwar eine Schicht ganz im Innern der Gänge als innere Auskleidung, dann folgt eine Lage stark abgeflachter Epithelzellen, darauf wieder eine Schicht Pigmentzellen und nach aussen schliesst sich lockeres Bindegewebe an (vergl. Fig. 3, Taf. I. II). Die kleineren, zwischen den Drüsenlappen liegenden Gänge sind mit einer einfachen Lage Cylinderzellen mit grossem Kern ausgekleidet (vergl. Fig. 4, Taf. I. II), auf diese Cylinderzellen folgt nach aussen ziemlich dicht gelagertes Bindegewebe, welches in diejenigen Bindegewebszüge übergeht, in denen die Gänge verlaufen. Letztere verlaufen sehr stark geschlängelt, oft verschiedene Windungen bildend, in den Bindegewebszügen, welche die Drüsen umgeben. Ihre Weite ist sehr verschieden, oft finden sich im Verlauf derselben bauchige Erweiterungen. Am freien Lippenrande fehlen die Drüsen vollständig; das mit der Mucosa sich vereinigende Bindegewebe ist dicht gelagert und rollt sich oft knäuelartig auf.

Die innere Schleimhaut bietet nichts Besonderes. Dicht unter ihr, in der Submucosa, liegen vereinzelt die eigentlichen Lippendrüsen, die in der Nähe der Maulwinkel am häufigsten auftreten. Sie sind zu den acinösen Schleimdrüsen zu zählen, da einmal die einzelnen Acini bei Einwirkung verschiedener Farbstoffe durchgängig dunkle Randzonen zeigen, zweitens auch vereinzelt kleine Halbmondbildungen bemerkbar sind. Die Gestalt

der Zellen ist eine unregelmässig längliche, ihre Grenzen sind nicht deutlich sichtbar und die mehr länglich rundlichen Kerne meist peripherisch angeordnet. Das bindegewebige Zwischengewebe ist stark entwickelt, mit Muskelelementen ausgestattet. Ihre Ausführungsgänge zeigen einen sehr geschlängelten, resp. gewundenen Verlauf, sie sind mit einem niedrigen Cylinderepithel ausgekleidet, dessen Zellen sehr undeutliche Grenzen besitzen, scheinbar unter einander verschwimmen und ziemlich grosse, genau im Centrum liegende Kerne tragen.

γ) Beim Schaf ist die äussere Fläche der Oberlippe an ihrem Anfang dicht mit Haaren besetzt, die jedoch nach dem Lippenrande zu immer sparsamer auftreten, bis sie schliesslich ganz verschwinden. Der dem Flotzmaul entsprechende Theil tritt infolge dessen nur als ein schmaler Streifen kurz über dem Lippenrande auf, der aber in seinem histologischen Bau mit diesem vollständig übereinstimmt; nur sind die auf der Oberfläche befindlichen Felder entsprechend kleiner, die Epithelschicht und die unter der Mucosa zwischen Muskeln und Bindegewebe eingelagerte Drüsenschicht viel schwächer; ferner kommen am Lippenrande der Ober- und Unterlippe kleine, sich gegenseitig zugerichtete Epithelzapfen vor, die nur aus einem mehrschichtigen, meist verhornten Plattenepithel bestehen. An den einzelnen Acini und deren Zellen treten die Grenzen etwas deutlicher hervor. Die Ausführungsgänge verlaufen weniger geschlängelt und münden auf der freien Oberfläche; das in denselben auftretende Pigment ist viel geringer als beim Rind.

Die Labiales stimmen in ihrem Bau mit denen des Rindes überein, nur ist ihre Vertheilung eine mehr gleichmässige.

δ) Beim Schwein wird der dem Flotzmaul entsprechende Theil der Oberlippe als Rüssel bezeichnet, dessen Grundlage durch den Rüsselknochen gebildet wird. Die äussere Haut desselben unterscheidet sich von der des Rindes dadurch, dass sie mit vereinzelt stehenden kurzen Haaren besetzt ist und dass das Pigment sowie die von Fürstenberg als Talgfollikel bezeichneten Hohlräume fehlen. Die Papillen sind sehr lang und schmal, von fast gleichmässiger Grösse, mit Ausnahme derer, welche die Haarscheiden umgeben; diese sind um die Hälfte kürzer als jene und umlagern die Haarscheiden kreisförmig, sie reichen fast alle mit ihrer Spitze bis an die oberflächlichste verhornte Epithelschicht.

Die den Flotzmauldrüsen entsprechenden Gebilde bestehen

aus ganz gewaltigen Knäueldrüsen, die aber nicht, betreffs ihres Baues, den gewöhnlichen Knäueldrüsen, sondern denen des Hodens analog sind; sie sind theilweise in die Submucosa, mehr aber zwischen Muskelbündeln und starken bindegewebigen Zügen eingelagert. Die mehr gerade verlaufenden Ausführungsgänge münden auf der Oberfläche des Rüssels, sie tragen ursprünglich ein niedriges Cylinderepithel, welches in der Nähe der Mündung sich abplattet und an dieser selbst ein echtes Plattenepithel darstellt. Das Pigment fehlt auch an dieser Stelle.

Die sehr zerstreut liegenden und in ganz kleinen Häufchen auftretenden Labiales liegen ziemlich dicht unter der Mucosa und werden durch ausserordentlich starke bindegewebige Lagen, die ein förmliches Netzwerk bilden, von einander getrennt, resp. eingeschlossen. Sie besitzen mehr rundlich-längliche bis schlauchförmige Hohlräume, in welchen ziemlich niedrige, scharf begrenzte Zellen mit fast kreisrunden, mehr wandständigen Kernen eingelagert sind. Die Ausführungsgänge verlaufen wie gewöhnlich.

Die Nerven verhalten sich bei diesen Thieren genau wie beim Pferd; sie finden sich am häufigsten im Lippenrande; im Epithel enden sie meist in den tiefsten, seltener in den mittleren Schichten.

b) Das Zahnfleisch.

α) Pferd. Das Zahnfleisch ist infolge seines sehnigen Gewebes viel derber und dichter, als die übrige Schleimhaut der Maulhöhle und ist mit dem darunterliegenden Periost fest verbunden. Das Epithel desselben ist geschichtetes Pflasterepithel, in welchem sehr ausgeprägte Riffzellen vorkommen. Die ganze Epithellage hat durchschnittlich eine Dicke von 0,75—0,83 Mm. Die Papillen der Mucosa stehen dicht gedrängt und stossen mit ihrer 0,036—0,075 Mm. breiten Basis aneinander, ihre Höhe beträgt 0,28—0,36 Mm.; die Spitzen sind ungetheilt und ihr Durchmesser beträgt 0,0108—0,018 Mm.

β) Beim Rind liegen die Papillen nicht so dicht nebeneinander und die des Schafes sind mehr spitz und schmal.

γ) Beim Schwein liegen die Zellen der tiefsten Schichten zwischen den Papillen mehr senkrecht zur Oberfläche und es weicht das Zahnfleisch bei diesem Thier insofern von den übrigen ab, als die grösste Stärke nur 0,19 Mm. beträgt.

Unter der Submucosa des *Zahnfleischwulstes* des Rindes und Schafes sind grosse Haufen von Schleimdrüsen eingelagert,

die länglich schlauchförmige Hohlräume zeigen, eine deutliche Zellgrenze besitzen und im Innern der Zellen ein ausgebildetes Fädchennetz tragen, das an der Peripherie am dichtesten erscheint und nach dem Centrum hin allmählich heller, durchsichtiger wird; demzufolge erscheinen die einzelnen Zellen an der Peripherie durchgängig dunkler als in der Mitte. Die Kerne sind von rundlich-ovaler Form und durchgängig randständig. Ihre Ausführungsgänge tragen ein niedriges einschichtiges Cylinderepithel und verlaufen fast geradlinig, um an der Oberfläche des Wulstes zu münden.

c) Die Backen.

α) Pferd. Die Backenschleimhaut wird, wie die Lippen, von geschichtetem Pflasterepithel bedeckt; die ganze Epithellage ist jedoch bedeutend höher und beträgt durchschnittlich 1,4 Mm.

Die oberste Zelllage ist abgeplattet, jedoch nicht so stark als an den Lippen, sie hat einen Querdurchmesser von 0,07 Mm. Die Zellen nehmen bald die polygonale Form an und erscheinen in der Tiefe mehr rund. Riffzellen sind in sehr reichlicher Menge vorhanden.

Die Mucosa ist unter den Papillen am dichtesten, besteht aus Bindegewebsbündeln, die in der Längsrichtung verlaufen. Die Papillen derselben stehen sehr unregelmässig und sind von sehr verschiedener Länge, dieselbe schwankt zwischen 0,42 bis 0,70 Mm.; ebenso ist es mit der Breite der Basis von denselben, sie beträgt durchschnittlich 0,05—0,06 Mm. Die Spitzen der Papillen sind sehr oft getheilt.

Die Backenschleimhaut wird durchbohrt von den zahlreichen Ausführungsgängen der Backendrüsen und in der Nähe des dritten Backenzahnes von dem Ausführungsgange der Parotis. An dem Wulst, durch welchen sich letzterer bei seinem Eintritt in die Maulhöhle zu erkennen gibt, bemerkt man eine starke Anhäufung von Plattenepithel.

Die Blutgefässe verhalten sich wie die der Lippen.

Die Nerven sind nicht besonders zahlreich vorhanden, sie reichen bis an die Papillen und verlieren sich in der unteren Abtheilung derselben.

Im Epithel der Backenschleimhaut finden sich eigenthümliche Gebilde ganz unregelmässig zerstreut liegend, bald tief zwischen den Papillen fast an deren Basis, bald oberflächlich in der Nähe des Oberhäutchens. Sie liegen oft dicht an den Pa-

pillen an und drängen diese vollständig zur Seite, so dass sie einen Bogen um dieselben beschreiben.

Bei Querschnitten durch die Schleimhaut findet man, dass sich das Epithel an verschiedenen Stellen plötzlich sehr stark abplattet, so dass die Zellen in ihrem Querdurchmesser sehr schmal und ihre Kerne langgestreckt sind. Diese Zellen erscheinen sichelförmig gebogen und lagern sich concentrisch um eine oder zwei grosse länglich-ovale Zellen von 0,014 Mm. Längs- und 0,01 Mm. Querdurchmesser. Diese ovalen Zellen sind hell, etwas glänzend, nicht granulirt, enthalten einen 0,0072 Mm. grossen, sehr stark gekörnten Kern. Auch bei Flächenschnitten durch die Backenschleimhaut heben sie sich deutlich von den querdurchschnittenen Papillen ab, und zwar einmal durch die hellere Färbung des concentrisch gelagerten Epithels und die eingeschlossenen 1—2 grossen Zellen mit je einem Kern, während die querdurchschnittenen Papillen ein mehr lockeres Gewebe zeigen und sehr reich an Kernen sind.

Fasst man die abgeplatteten und concentrisch gelagerten Epithelien nebst den eingeschlossenen Zellen als Ganzes auf, so erscheinen diese Gebilde ähnlich, wie die concentrischen Körper in der Thymusdrüse (Frey, Handbuch der Histologie). Bei verschiedenen Färbungsmethoden treten sie immer durch ihre hellere Färbung deutlich hervor, was besonders bei den die grossen Zellen einschliessenden Epithelzellen der Fall ist. Erstere erscheinen bei Hämatoxilinfärbung sehr hell, der Kern dunkel; mit Bismarckbraun dagegen dunkelbraun, die Kerne nähern sich mehr dem Schwarzbraun, während das sie einschliessende Epithel gelbbraun erscheint. Mit Pikrocarmin erscheinen die Zellen vollständig gelb, ihre Kerne dunkelroth, während die concentrisch gelagerten Epithelzellen blassroth gefärbt sind.

β) Beim Rind und Schaf erheben sich über die Mucosa viele nach rückwärts gerichtete, mit fast vollständig verhorntem Epithel überkleidete und an ihrem freien Ende sehr spitze Papillen, an deren Basis die Mucosa sich hügelartig erhebt, von welchen Hügeln wiederum secundäre Papillen hervorgehen, die fast die Spitze der primären erreichen. Auch hier finden sich, wie in der Submucosa des Zahnfleischwulstes, knäuelförmige Drüsenhaufen, die diesen betreffs ihres Baues vollständig gleich stehen und mit ihren Ausführungsgängen gemeinschaftlich mit denen der Buccalis zwischen den Papillen münden.

γ) Die Backenschleimhaut des Schweines bietet keine Besonderheiten.

d) Harter Gaumen.

α) Pferd. Der harte Gaumen ist bedeckt mit einem mehrschichtigen Plattenepithel, dessen oberste, das sogenannte Oberhäutchen bildende Lage stark verhornt und von den darunterliegenden Zellen deutlich abgesetzt ist. Diese Verhornung ist ganz besonders bei den Wiederkäuern am vorderen Theil des Gaumens, welcher als Ersatz der oberen Schneidezähne dient, stark ausgebildet.

Die Epithelzellen erstrecken sich tief zwischen die Papillen, auf welchen eine einfache Lage Cylinderepithel aufsitzt, und zwar schräg gegen die Papillen. Die Contouren der Cylinderzellen treten undeutlich hervor, die Kerne derselben sind gross und etwas lang gezogen.

Einen eigenthümlichen Anblik gewährt das zwischen den einzelnen Papillen der Thäler liegende Epithel. Die Zellen liegen hier sehr dicht an- und übereinander. Das Epithel buchtet sich nach der Schleimhaut zu stark sackförmig aus, drängt die Papillen weit auseinander und bringt sie oft ganz zum Verschwinden. Am bedeutendsten sind diese Epithelausbuchtungen an den tiefsten Stellen der Thäler. Nach den Gaumenstaffeln zu verschwinden sie aber wieder und die Papillen treten stark hervor, so dass hier die Epithelschicht einen geringeren Querdurchmesser hat als die Basis der Papillen.

Die Mucosa des harten Gaumens bildet einen starken Papillarkörper. Derselbe lässt eine regelmässige Anordnung erkennen und bedingt hauptsächlich in Verbindung mit der obersten Schicht der Schleimhaut durch seine Vergrösserung die Gaumenstaffeln.

Die Papillen sind am kleinsten in den tiefsten Stellen der zwischen den Gaumenstaffeln gelegenen Thäler. Sie besitzen hier eine Länge von 0,15—0,2 Mm. und werden nach der Höhe der Gaumenstaffeln zu allmählich grösser, messen auf einer kurzen Strecke 0,38 Mm., steigen dann bis zu 0,47—0,6 Mm., von wo sie plötzlich auf 0,31—0,35 Mm. abfallen; dann verkleinern sie sich ganz allmählich, bis sie wieder in der Tiefe des nächstliegenden Thales ihre frühere Grösse erreicht haben, um dann von Neuem anzusteigen. Die Breite der Basis der Papillen beträgt durchschnittlich 0,03—0,04 Mm., die Spitzen 0,01 Mm. In

der Mitte der Papillen finden sich elastische Fasern in reicher Menge, welche bis zur Spitze reichen.

Die Mucosa besteht aus bindegewebigen Zügen, welche vielfach mit elastischen Fasern durchsetzt sind. In den Thälern verlaufen unter dem Corpus papillare dicke starke Bindegewebsbündel, zu Netzen vereinigt, parallel mit der Oberfläche, die sich auch in gerader Richtung unterhalb der Gaumenstaffeln fortsetzen. Dadurch entsteht zwischen diesen Bindegewebszügen und dem unteren Theil des Papillarkörpers in den Gaumenstaffeln ein Raum, welcher durch, nach allen Richtungen sich kreuzende, besonders unter der Basis der Papillen feine und zarte Bindegewebs- und elastische Fasern ausgefüllt wird; dieselben nehmen nach den parallel verlaufenden Zügen hin beträchtlich an Dicke zu. Sie sind nur an den Gaumenstaffeln zu constatiren und fehlen in den Thälern ganz. Entfernter von den Papillen werden die Maschen des Bindegewebes weiter und lockerer und gehen ohne besondere Grenze in das aus Bindegewebsfibrillen bestehende Periost über. In den Räumen dieses lockeren Gewebes liegen, häufig in Reihen angeordnet Fettzellen, welche ganz besonders in den Seitenrändern des hinteren Theiles des harten Gaumens dicht über dem Periost zu finden sind.

Hier liegen auch die grösseren Gefässstämme und zwar fast parallel zur Oberfläche. Sie verzweigen sich baumartig und geben für jede Papille ein kleines Gefäss ab, welches bis zur Spitze derselben reicht, sich dann umschlägt und unter der Basis der Papillen mit anderen Gefässstämmchen vereinigt, wodurch ein ziemlich starkes Gefässnetz gebildet wird.

Die Nerven sind wenig zahlreich zu finden, sie verlaufen unter dem Papillarkörper in ziemlich gerader Richtung nach oben und verzweigen sich bald sehr stark; einzelne feine Zweige dringen unter starker Schlängelung bis in die Papillen ein.

β) Im ganzen harten Gaumen der Wiederkäuer, und zwar in der Submucosa desselben, finden sich acinöse Drüsen, die ganz besonders in der hinteren Abtheilung eine dicke Lage bilden, nach vorn mehr und mehr vereinzelt vorkommen, doch selbst unter der Zahnplatte noch gefunden wurden; letzteres allerdings in 72 angefertigten Präparaten nur einmal.

Die Acini der Drüsen sind sehr gross, ihre Peripherie dicht mit grossen Kernen besetzt. Die Zellgrenzen lassen sich nicht unterscheiden, so dass auf der Innenseite der Membrana propria einfach eine schleimig-körnige Masse aufzuliegen scheint, in

welcher sich in ziemlich gleichen Abständen Kerne befinden. Letztere liegen peripher, ziemlich dicht an der Membrana propria. Ihre Ausführungsgänge sind weit, verlaufen in fast gerader Richtung nach der Oberfläche, durchbohren die Epithelschicht und sind von einer einfachen Lage Plattenepithel ausgekleidet. Die am vordersten Theil des Gaumens vorkommende Gaumenpapille bietet nichts Besonderes.

Die in den die Papille umgebenden Furchen beginnenden Nasengaumenkanäle sind in ihrem unteren Ende mit geschichtetem Plattenepithel ausgekleidet, welches in den tieferen Schichten stark pigmenthaltig ist. Die darunter liegende Mucosa ist reichlich mit Kernen durchsetzt, von ihr erheben sich kleine stumpf-kegelförmige Papillen, welche nur in die untersten Schichten des Epithels dringen und sehr unregelmässig von einander entfernt sind.

Das Ganze wird von einer unvollständig geschlossenen Knorpelröhre (Stenson'scher Knorpel) umgeben, in welcher kleine Haufen acinöser Drüsen liegen. Die Acini derselben sind klein, die Zellen stark granulirt und enthalten an der Peripherie Kerne. Die kleineren Ausführungsgänge sind mit Cylinderepithel, die grösseren mit Plattenepithel ausgekleidet. Ihr Verlauf ist meist geradlinig, ihre Mündung in den Nasengaumenkanal.

γ) Der harte Gaumen des Schweines bietet keine Besonderheiten und ist drüsenfrei.

e) Weicher Gaumen.

α) Pferd. Der Uebergang vom harten in den weichen Gaumen erfolgt allmählich und kennzeichnet sich besonders durch das Dünnerwerden der Epithellagen und das Kleinerwerden der Papillen.

Das Epithel des weichen Gaumens ist geschichtetes Plattenepithel, wie am harten Gaumen, seine Dicke beträgt aber kaum die Hälfte des letzteren. In den obersten Lagen sind die Zellen stark abgeplattet und ohne Kern, sie nehmen aber bald in ihrem Querdurchmesser zu, bekommen ein spindelförmiges Ansehen, haben einen grossen runden oder ovalen Kern und gehen schliesslich in die polygonale und runde Form über. Der Querdurchmesser der Zellen beträgt insgesammt 0,027 Mm. Zwischen ihnen finden sich sehr häufig Riffzellen von derselben Grösse.

Die Papillen der Mucosa werden kleiner, unregelmässiger und stehen in grösseren Abständen von einander entfernt als am

harten Gaumen. Dieselben haben eine Grösse von 0,11—0,21 Mm. und sind an der Basis 0,03 Mm. breit. Sie ragen mit ihren Spitzen nie bis in die oberste Epithelschicht und nur einzelne bis in die Schicht der spindelförmigen, die meisten nur bis in die der sechseckigen Zellen.

Im Stratum papillare findet man ungefähr 0,141 Mm. von der Oberfläche entfernt kreisrunde 0,082 Mm. betragende Gebilde, die aus grossen Epithelzellen bestehen. Die in der Peripherie gelegenen Zellen haben eine halbmondförmig gebogene Gestalt und besitzen einen Kern mit Kernkörperchen. Ihr Protoplasma ist wenig gekörnt, aber stark glänzend. Von einer bis zur anderen Spitze der Zellen gemessen sind sie 0,039 Mm. lang und haben einen Querdurchmesser von 0,009 Mm. Der Kern dieser Zellen ist länglich, bläschenförmig, hat eine Länge von 0,006 Mm. und eine Breite von 0,003 Mm. und liegt mit der Längsaxe der Zellen parallel. Von diesen halbmondförmig gebogenen Zellen, die im Kreise liegen, werden grosse glatte, polymorphe Zellen eingeschlossen, welche einen Querdurchmesser von 0,021—0,024 Mm. besitzen. Der Kern derselben ist rundlich, homogen, misst im Durchschnitt 0,006 Mm. und in demselben sind ein oder zwei dunkle Kernkörperchen. Diese Gebilde sind den in der Backenschleimhaut vorkommenden concentrischen Körpern ähnlich. Ein Zusammenhang derselben mit Nervenfasern konnte nicht constatirt werden und bleibt die Bedeutung dieser Gebilde zunächst dunkel.

Unter den Papillen tritt im weichen Gaumen eine starke Schicht lymphadenoides Gewebe von 1,0—1,5 Mm. Dicke auf. Dasselbe erstreckt sich vom Anfang des weichen Gaumens bis ungefähr in das untere Dritttheil. Es reicht oft bis in die Papillen hinein und diese sind dann ganz unregelmässig gelagert und haben ganz verschiedene Gestalten. Das Vorkommen dieser grossen Masse cytogenen Gewebes hat physiologisches Interesse. Das Gaumensegel functionirt in dieser Partie wie eine Lymphdrüse.

Unter dieser Schicht findet sich die Drüsenschicht.

Die Ausführungsgänge der Drüsen münden etwas schräg oder senkrecht zur Oberfläche aus und besitzen dort einen Querdurchmesser von 0,032 Mm. Bevor sie aber die Oberfläche erreichen, erweitern sie sich ampullenförmig (flaschenförmig) und besitzen hier ihren grössten Querdurchmesser, 0,07 Mm. Zu beiden Seiten der Ausführungsgänge setzt sich das Epithel in die

Tiefe fort und zwar so, dass die spindelförmigen Zellen senkrecht zur Oberfläche stehen. Die Gänge selbst sind bekleidet von verhältnissmässig hohem Cylinderepithel, das theilweise durch flimmerndes ersetzt wird, wie dies Klien (Sitzungsbericht der königl. Academie der Wissenschaften. LVII. Bd. §. 67. Wien 1868) in den Gängen des weichen Gaumens und Verson an der Epiglottis (ibidem S. 1093) gefunden hat. Die Zellen besitzen eine kegelförmige Gestalt und einen länglichen Kern, welcher in ihrer unteren Abtheilung liegt.

Unter dieser Zellschicht liegen stumpfe kegelförmige Zellen, welche auch einen deutlichen runden Kern besitzen und anscheinend zum Ersatz der ersteren dienen (Stützzellen).

Die Wand wird gebildet von Bindegewebe, in welchem einige Rundzellen liegen.

In den seitlichen Abtheilungen des vorderen Theiles des weichen Gaumens sind die Papillen regelmässig kegelförmig und haben ungefähr die Länge von 0,45—0,85 Mm. An dieselben schliessen sich bindegewebige Züge, die sehr viele elastische Fasern enthalten und sich nach allen Richtungen hin kreuzen. Das lymphadenoide Gewebe fehlt.

Die hintere Fläche des weichen Gaumens ist bedeckt mit geschichtetem, flimmernden Cylinderepithel, dessen einzelne Zellen an den verschiedenen Stellen von sehr wechselnder Form und Grösse sind (vergl. Fig. 5, Taf. I. II). Sie ist die directe Fortsetzung der Nasenschleimhaut und trägt daher auch in der oberen Hälfte das der Nasenschleimhaut eigenthümliche Epithel.

Die einzelnen Zellen sind oft 0,054—0,072 Mm. lang, der Breitendurchmesser ist bei denselben verschieden. An dem Ende, an welchem die Flimmerhaare sitzen, beträgt derselbe 0,0054 bis 0,0072 Mm., dann verschmälern sie sich allmählich, so dass sie oft nur in ihrem unteren Dritttheil 0,0038 Mm. messen. Hier folgt dann eine plötzliche Anschwellung, welche die obere Breite erreicht und in welcher ein deutlicher, stark granulirter Kern liegt. Die Anschwellung ist nur eine Folge des Kernes, denn sie erstreckt sich nicht weiter nach unten fort, sondern behält die Form des Kernes, eine länglich ovale, bei.

Unter dem Kern geht die Zelle in einen fadenförmigen Fortsatz über, der sich sehr oft noch gabelig spaltet und wovon der eine oder auch beide mit einem napfförmigen Fusse enden (vergl. Fig. 5 a, Taf. I. II). Bei vielen Zellen liegt aber auch der Kern im oberen breiten Dritttheil und hier verschmälert sich die Zelle ganz allmählich, eine Auftreibung an der Kernstelle ist kaum vorhanden. Die Breite des Kernes beträgt 0,003, die Länge 0,009 Mm. (vergl. Fig. 5 b, Taf. I. II). Ausserdem finden sich noch Zellen (0,036 Mm.

lang und 0,0054 Mm. breit, mit deutlich rundem, fast den ganzen Querdurchmesser der Zellen ausfüllendem Kern. Zellen sowie Kerne sind stark gekörnt, erstere tragen theilweise Flimmerhaare, sind mitunter bauchig erweitert und haben an dem entgegengesetzten Ende der Wimpern zwei ziemlich lange Fortsätze, die oft einen napfförmigen Fuss tragen (vergl. Fig. 5 c, Taf. I. II). Eine weitere Zellform ist die polygonale oder auch mehr runde. Der Durchmesser dieser Zellen beträgt 0,0072—0,012 Mm., sie sind stark granulirt, ein Kern ist in denselben nicht wahrzunehmen (vergl. Fig. 5 d, Taf. I. II). In der unteren Hälfte des Gaumensegels werden die Zellen niedriger, ihre Länge beträgt 0,021—0,03 Mm., die Breite 0,0026 Mm. Sie haben einen 0,003 Mm. langen und 0,0018 Mm. breiten Kern, welcher gleich der Zelle stark granulirt ist. Das eine Ende der Zellen trägt noch Flimmerhaare, deren Länge ungefähr 1/6 der Zelle beträgt, das andere Ende ist kurz zugespitzt. Ausserdem finden sich noch viele Zellen von polygonaler Form vor. Im unteren Dritttheil kommt ziemlich häufig Plattenepithel wie an der vorderen Fläche vor.

Die ganze Epithellage hat eine Dicke von 0,098—0,112 Mm., unter derselben liegt eine Schicht cytogenen Gewebes, welche aber bedeutend schwächer ist, als die an der vorderen Fläche; auch liegen daselbst Follikel vertheilt, aber in einfacher Lage und bedeutend geringerer Menge, als vorn.

Hierauf folgt lockeres Bindegewebe, dessen Fibrillen mit der Oberfläche parallel laufen.

Papillen bildet die Mucosa an der hinteren Fläche nicht.

Da, wo vordere und hintere Fläche des weichen Gaumens zusammenstossen und den unteren freien Rand bilden, ist die Schleimhaut in ziemlich starke Falten gelegt. Das Epithel ist auf beiden Seiten des Randes geschichtetes Pflasterepithel. Die Papillen der Mucosa sind sehr niedrig, 0,07 Mm. hoch, und stehen sehr unregelmässig, in der Tiefe der Falten fehlen sie vollständig. Das Gewebe der Mucosa ist sehr dicht. Adenoides Gewebe und Follikel sind sehr sparsam vorhanden.

Die Gefässe verlaufen an der vorderen Fläche in der Mucosa ziemlich stark geschlängelt, sie geben an jede Papille einen Zweig ab, welcher eine einfache Schleife bildet oder sich mit anderen Zweigen zu grobmaschigen Netzen vereinigt. Oft gehen diese Zweige von einer Papille zur anderen und verbinden sich mit den Gefässen der zweiten Papille, mitunter gehen dieselben aber auch über die nächstliegende hinweg, durchdringen die Epithelschicht und vereinigen sich mit den Zweigen der dritten Papille.

In der Mucosa der hinteren Flächen liegen sehr starke Ge-

fässstämme, sie verlaufen horizontal zur Oberfläche und geben kleinere Aeste in das Epithel ab, welche sich dort verzweigen, ein starkes Capillarnetz bilden und bis zu den oberflächlichsten Schichten vordringen.

Um die in der Mucosa gelegenen Follikel ordnen sie sich in Form eines starken Gefässkranzes an und schliessen dieselben vollständig ein.

Besonders reichlich werden die im Gaumensegel liegenden Drüsen mit Blut versorgt, es treten sehr grosse Gefässstämme an die einzelnen Drüsenhaufen, vertheilen sich dort plötzlich sehr stark netzartig und umspinnen die einzelnen Acini vollständig.

Nerven. Die Nerven sind im weichen Gaumen sehr zahlreich vertreten, sie bestehen aus markhaltigen Nervenfasern, welche Geflechte bilden, aus der Submucosa in die Schleimhaut übertreten und theilweise in den Papillen in Form von Krauseschen Endkolben enden oder sehr wahrscheinlich auch als feinste Terminalfäden zwischen den Epithelzellen nach der von Cohnheim-Langerhans beschriebenen Weise sich verzweigen.

β) Bei den Wiederkäuern tragen die im Stratum papillare befindlichen kreisrunden Gebilde in ihrer Peripherie nicht halbmondförmige, sondern meist rundliche Zellen. Das lymphoide Gewebe ist nur theilweise stark ausgebildet. Die Submucosa enthält einzelne dünne Züge glatter Musculatur. Die hier befindlichen Drüsenhaufen sind nicht nur in die Mucosa, sondern auch zwischen den darunter befindlichen Muskelschichten eingelagert. Die Hohlräume der Acini besitzen eine rundlich längliche Gestalt, die Grenzen der darin befindlichen Zellen sind gar nicht oder doch nur undeutlich sichtbar, sie verlaufen dann nach dem Centrum der Acini, scheinen sich dort zu vereinigen und ein Lumen einzuschliessen. Die Zellen erscheinen ohne Abbé stark gekörnt, mit Abbé gleichmässig verschwommen; das sich in denselben befindliche Netz, welches aus sehr feinen Fädchen zu bestehen scheint, ist sehr zart und dünn; die mehr ovalen Kerne stehen meist randständig. Bei Anwendung von verschiedenen Farben ist die Randzone immer dunkel gefärbt, es machen sich kleinere Randzellencomplexe sichtbar und das Centrum erscheint immer ganz hell, ungefärbt. Das interacinöse Gewebe ist mitunter dicht mit Kernen und einzelnen Muskelelementen versehen.

Die Ausführungsgänge verhalten sich genau wie beim Pferd.

Die am freien Rande vorkommenden Falten sind sehr

stark ausgebildet und die unter ihnen befindlichen Papillen, sowohl in der Tiefe als auf der Höhe derselben, von fast gleicher Grösse.

γ) Beim Schwein sind die Papillen sehr gross, unregelmässig von einander entfernt und von fast gleichmässiger Höhe. Die Musculatur tritt in stärkeren Bündeln auf, die Faltenbildung ist nur andeutungsweise vorhanden und die darunter befindlichen Papillen sind bedeutend kleiner, als an den übrigen Stellen.

f) Zunge.

α) Pferd. Die Zunge, ein wesentlich musculöses Organ, wird ebenfalls von der Schleimhaut der Maulhöhle überzogen, welche auf der Oberfläche und dem Zungenrücken mit zahlreich vorragenden, makroskopischen Papillen besetzt ist, während die Seitenfläche und die untere Fläche glatt erscheinen.

Die Dicke der Schleimhaut schwankt zwischen 1—3,5 Mm., sie ist am dünnsten an der unteren Fläche und der Zungenspitze (1 Mm.), stärker an den Seitenflächen (2 Mm.), ihren grössten Durchmesser besitzt sie aber in der Mitte des Zungenrückens (bis 3,5 Mm.)

Das Epithel ist geschichtetes Pflasterepithel mit einem scharf abgesetzten Oberhäutchen und bedeckt die ganze Zunge vollständig.

Die Mucosa ist sehr dicht, ihre Bindegewebsfasern laufen meist in der Richtung der Papillen, lagern sich in der Tiefe zu dicken Bündeln zusammen und vereinigen sich fest mit der darunter liegenden Musculatur.

In der Mittellinie des Zungenrückens bildet sie auf eine kurze Strecke durch starke, fest zusammengelagerte Bündel, die sich nach den verschiedensten Richtungen kreuzen und untereinander verschlingen, den sogenannten Zungenrückenknorpel. Die Räume, welche zwischen den einzelnen Bündeln liegen, sind mit Fettzellen dicht ausgefüllt.

Von der Mucosa erheben sich Papillen von verschiedener Form und Grösse in sehr reicher Menge. Ein Theil derselben reicht kaum bis zur Mitte des Epithels, während sehr viele von diesen die ganze Epithelschicht durchdringen und die Grundlage der auf der Oberfläche der Zunge befindlichen, mehr oder weniger über dieselbe hervorragenden Papillen oder Geschmackswärzchen bilden.

Am Zungengrunde ist die Schleimhaut sehr stark in

Falten gelegt. Sie wird durchbohrt von den Ausführungsgängen der sehr zahlreich unter ihr liegenden acinösen Drüsen.

Die von der Mucosa sich erhebenden mikroskopischen Papillen haben durchschnittlich eine Höhe von 0,34 Mm., sie stehen sehr unregelmässig und oft schieben sich grössere Mengen Epithel zwischen sie ein. Sie reichen mit ihren Spitzen nur bis in die Nähe des Oberhäutchens.

Bei Isolation des Epithels der Zungenspitze findet man in den oberflächlichsten Schichten gewöhnliche Plattenepithelzellen. In den tieferen jedoch kommen eigenartig gebildete Zellen vor, welche man ihrer Form und Beschaffenheit nach wohl zum Neuroepithel rechnen muss (Fig. 6 a, Taf. I. II). Es sind Zellen, welche den Geschmackszellen der Schmeckbecher von den Pap. vallat. fast vollständig gleichen. Ihr Zellleib ist ziemlich kurz und stark granulirt, der Kern, welchen sie in sich bergen, füllt fast die ganze Zelle vollständig aus, ist wie diese von länglich-ovaler Form und stark granulirt. An dem einen Ende sind sie oft ziemlich scharf abgesetzt und gehen hier in einen kurzen spitzen Fortsatz über; mitunter fehlt der Absatz und die Zelle erscheint mehr spindelförmig. Man findet aber auch Zellen, welche zwei solche Fortsätze besitzen. Diese Fortsätze sind immer etwas gekörnt. Das entgegengesetzte Ende geht immer in einen langen fadenförmigen Fortsatz über, welcher gewöhnlich an seinem Ende oder kurz vor demselben kugelig aufgetrieben ist. Im letzteren Fall geht der Fortsatz in eine kleine feine Spitze über. Der ganze Faden ist stark hellglänzend. Oft finden sich mehrere solche Zellen zusammengelagert. Ob sie an der Zungenspitze ein geschlossenes Ganze bilden und vielleicht, wie die Geschmacksknospen durch Deckzellen, durch ähnliche Zellen zusammengehalten werden, war nicht zu bestimmen.

Ausser diesen Gebilden finden sich noch Zellen, die den von Schwalbe mit dem Namen Basalzellen belegten Gebilden sehr ähnlich sind. Sie sind kurz, gedrungen, ihr eines Ende ist meist abgerundet oder auch eben, das entgegengesetzte trägt verschieden geformte sägezahnartige Fortsätze; oft schnürt sich über denselben der Zellleib etwas ein, so dass dann das Ende als Protoplasmafuss auftritt. Alle diese Zellen enthalten einen grossen Kern, welcher wie die Zelle selbst stark granulirt ist (Fig. 6 b, Taf. I. II).

Unter der Mucosa des ganzen Zungengrundes finden sich, entweder im submucösen Gewebe oder tiefer zwischen den Muskeln eingelagert, grössere oder kleinere Haufen acinös-seröser und

Schleimdrüsen; letztere nähern sich mehr der tubulösen Form. Beide Arten sind vollständig untermischt, so dass eine Grenze zwischen ihnen nicht gezogen werden kann und beide sowohl oberflächlich als tiefer liegend vorkommen. Die serösen besitzen sehr undeutliche Zellgrenzen, die Zellen sind gleichmässig gekörnt und dunkel, die meist rundlichen Kerne befinden sich an der Peripherie oder auch mehr im Centrum, die Membrana propria ist sehr dünn.

Die Schleimdrüsen haben ziemlich scharfe Zellgrenzen, dunkle Randzone und helles Centrum. Der Zellleib ist nicht gekörnt, die mehr rundlich ovalen Kerne sind nur randständig angeordnet. Die Membrana propria ist stark entwickelt und deutlich sichtbar.

Die Ausführungsgänge der serösen Drüsen vereinigen sich und münden entweder im Ringthale oder zur Seite der P. vallat. und foliata oder auch auf der freien Oberfläche der Zunge, die der Schleimdrüsen fast nur auf der Oberfläche des Zungengrundes, nachdem sie einen längeren oder kürzeren Verlauf in der Submucosa zurückgelegt haben, oder sie verbinden sich mit den ersteren und münden mit diesen gemeinschaftlich. Sie sind anfänglich mit einem nicht zu hohen Cylinderepithel ausgekleidet, welches an der Mündung durch Plattenepithel ersetzt wird.

β) Beim Rind und Schaf bildet das die Zunge bedeckende geschichtete Plattenepithel schon an der Zungenspitze eine starke Lage, welche nach dem Zungenrücken an Stärke bedeutend gewinnt, am Grunde derselben aber schon um Vieles schwächer wird und am schwächsten in der Nähe des Kehldeckels ist. Aehnlich ist das Verhältniss an der unteren und den Seitenflächen der Zunge, nur mit dem Unterschied, dass die Abschwächung stets von der Spitze und vom Seitenrande her stattfindet und die schwächste Lage am Zungenbändchen zu finden ist. Die Verhornung ist auf dem Rücken der Zunge, besonders beim Rind, ausserordentlich stark, nimmt aber auch mit der Stärke der ganzen Epithelschicht ab und ist in der Nähe des Kehldeckels sowohl, als am Zungenbändchen nur als ganz dünne Schicht oder gar nicht vorhanden.

Die von der Mucosa sich erhebenden Papillen sind von ungleichmässiger Grösse und Beschaffenheit und unregelmässig vertheilt.

Die eigentlichen Papillen der Mucosa sind bezüglich ihrer Form und Gestalt sehr verschieden, einmal sind sie an der Basis sehr breit, nach der Oberfläche spitz werdend, oder umge-

kehrt und von verschiedener Länge, so dass sie mit ihrem oberen Ende theils bis zur obersten verhornten Schicht, theils nur bis zur Mitte des Epithels reichen.

Die Faltenbildung der Mucosa am Grunde der Zunge ist nicht sehr stark ausgebildet. Durch Isolation des Epithels wurden bei den genannten Thieren und ebenso beim Schwein dieselben Epithelgebilde wie beim Pferd vorgefunden; die Neuroepithelien waren besonders reichlich an den Seitenrändern und dem Grund der Zunge zugegen.

Die Submucosa der oberen Zungenfläche besteht aus einem derben festen, viele elastische Fasern enthaltenden Bindegewebe, welches sich sehr bald mit den darunter befindlichen Muskeln innig verbindet und verflechtet, so dass eine Verschiebung der Mucosa nicht stattfinden kann. An der seitlichen und unteren Zungenfläche bildet sie eine mehr lockere Masse und ist auch nur locker mit den Muskeln verbunden. In dieses submucöse Gewebe sind sehr viel Blutgefässe, Nerven und einzelne lymphoide Gebilde eingelagert. Letztere sind am reichlichsten an der Spitze und den Seitenrändern der Zunge vertreten. Unmittelbar unter der Submucosa oder auch in dieser selbst und in den sich anschliessenden Muskeln des Zungenwulstes liegen bedeutende serös-acinöse Drüsenhaufen, die je nach ihrer Lage durch starke bindegewebige Züge oder einzelne Muskelschichten umschlossen, resp. getrennt werden.

Ihre Ausführungsgänge münden nach mehr oder weniger geschlängeltem Verlaufe direct auf der Oberfläche des Wulstes oder an der Seitenfläche desselben; sehr viele vereinigen sich, verlaufen eine Strecke in der Submucosa, um dann im Thale der Pap. vallat. zu münden.

Ebenso finden sich am hinteren Theile des Zungengrundes bis zum Kehldeckel oberflächlich oder tiefer liegend grössere und kleinere Conglomerate von Schleimdrüsen, die mehr tubulöser Natur sind und deren Ausführungsgänge nach mehr oder weniger zurückgelegten Windungen und Schlängelungen auf der Oberfläche des gefalteten Theiles vom Zungengrunde münden, welche aber sehr oft kurz vor ihrer Mündung eine ampullenartige Erweiterung besitzen.

In der Nähe des Zungenbändchens, dicht unter der Mucosa, finden sich beim Schaf die schon von Nuhn erwähnten Häufchen von acinösen Schleimdrüsen, welche kleine rundlich längliche Hohlräume besitzen, die sehr dicht zusammen-

gedrängt liegen und mit kubischen, ziemlich scharf begrenzten Zellen ausgestattet sind. Die kleinen rundlichen Kerne sind meist randständig gelegen. Bei Anwendung verschiedener Farben, z. B. Haematoxylin, ist die Randzone innen gleichmässig dunkel gefärbt, während das Centrum heller erscheint. Randzellencomplexe sind nicht beobachtet worden.

Die Ausführungsgänge tragen ein ziemlich hohes Cylinderepithel, verlaufen eine kurze Strecke in fast gerader Richtung unter der Mucosa und münden dann zur Seite des Zungenbändchens.

Beim Rinde kommen an derselben Stelle oder zur Seite des Zungenbändchens in grösseren Massen auftretende, oft viel tiefer als beim Schafe liegende Drüsenconglomerate vor, die sich von denen des Schafes dadurch unterscheiden, dass sie meist rundliche, viel grössere Hohlräume besitzen, deren Zellen undeutlich begrenzt sind, so dass eine bestimmte Form kaum herauszufinden ist und die Zellen zu einem Ganzen zu verschmelzen scheinen (Fig. 3, Taf. I. II). Die ebenfalls kleinen Kerne liegen unregelmässig sowohl im Centrum als an der Peripherie. Bei vorgenommener Färbung mit Hämatoxylin wird die Randzone nur äusserst wenig oder gar nicht tingirt und der Zellleib bleibt vollständig hell. Die Acini liegen nicht sehr dicht neben einander und das intraacinöse, mit vielen Muskelzellen ausgestattete Gewebe ist ziemlich stark entwickelt; ausserdem findet man in demselben einzelne, mit ziemlich grossen Kernen ausgestattete Rundzellen. Die Ausführungsgänge stimmen mit denen des Schafs vollkommen überein, nur münden sie auch direct und zur Seite des Bändchens.

γ) Beim Schwein ist das geschichtete Plattenepithel viel schwächer als bei den bisher genannten Thieren, überhaupt variirt die Verhornung und Stärke desselben an den verschiedenen Stellen in derselben Weise wie beim Rinde. Das Stratum papillare gleicht dem der anderen Thiere, nur scheinen hier vielfach gleichbreite, am oberen Ende becherförmig ausgehöhlte Papillen vorzukommen. Die Faltenbildung der Mucosa am Zungengrunde ist stark ausgeprägt.

Die bei sämmtlichen hier erwähnten Thieren an der unteren Seitenfläche der Zunge vorkommenden Rivini'schen Gänge der Sublingualis bieten nichts Besonderes.

Am Zungengrunde des Schweins finden sich tubulöse Schleim-, acinöse seröse Drüsen und lymphoides Gewebe vor. Die Schleimdrüsen, die serösen Drüsen und die Lymphfollikel finden sich nicht isolirt an bestimmten Stellen,

sondern sie liegen unregelmässig durcheinander und werden nur durch stärkere oder schwächere Bindegewebszüge und dünne Muskelschichten von einander geschieden. Sie sind über den ganzen Zungengrund verbreitet und stimmen in ihrem Bau mit denen der an dieser Stelle bei anderen Thiere gefundenen überein. Sämmtliche bisher erwähnten Ausführungsgänge der Zungendrüsen sind ursprünglich mit einem einschichtigen Cylinderepithel, welches theilweise mit Flimmerhaaren besetzt ist, ausgekleidet; dasselbe plattet sich kurz vor der Mündung ab und stellt unmittelbar an derselben ein mehrschichtiges Plattenepithel dar.

Schon v. Ebner hat in den serösen Drüsen der Zunge des Menschen und Bochdaleck jun. (Oesterreich. Zeitschrift für prakt. Heilkund. 1866. XII. Jahrg. S. 683, 702 und 796) in den echten Schleimdrüsen derselben ausnahmsweise flimmerndes Epithel gefunden.

Die Ausführungsgänge münden in denselben Gegenden der Zunge als bei den übrigen Thieren und zwar die serösen am Grunde der Pap. vallat., fungiformes und foliat. oder in der Nähe derselben auf der Ober- oder Seitenfläche der Zunge, die Schleimdrüsen meist am hinteren Ende, dem gefalteten Theile des Zungengrundes. Die ampullenartigen Erweiterungen kurz vor der Mündung der Gänge sind auch hier zu finden.

Beim Pferd und Schwein sind die Schleimdrüsen (Weber'sche), bei den Wiederkäuern die serösen Drüsen (v. Ebner's) vorwiegend. Beide Arten unterscheiden sich im frischen Zustande dadurch von einander, dass die serösen eine ganz helle, blendend weisse Farbe besitzen und fast mit Fettzellen zu verwechseln sind, während die schleimigen eine mehr schlauchartige Form und röthliche Beschaffenheit zeigen und demzufolge sich sofort von den ersteren hervorheben.

Balgdrüsen. Ausser den genannten Drüsen und Papillen finden sich am hinteren Theile des Zungengrundes und besonders in der Nähe der Tonsillen und des Kehldeckels bei allen erwähnten Thieren kleine blindsackartige Vertiefungen, Foramina coeca, die als Balgdrüsen resp. conglobirte oder lymphoide Follikel aufgefasst werden, die bei den einzelnen Thieren keine Verschiedenheiten bieten und nicht zu den drüsigen, sondern lymphoiden Gebilden zu zählen sind.

Sie sind wie die Tonsillen (s. d.) mit einer ziemlich starken Mucosa, deren Propria stark verdickt ist, ausgekleidet; letztere besteht fast nur aus reticulärem Gewebe, in welches viele leukocytäre Zellen eingelagert sind. Unter und in dieser Mucosa

finden sich kleine lymphoide Follikel eingestreut, die nicht immer scharfe Grenzen besitzen und dann allmählich in das sie umgebende Gewebe übergehen. In die kleinen Foramina coeca münden Ausführungsgänge der darunter befindlichen Schleim- resp. serösen Drüsen.

g) Mandeln.

Bei allen Thieren befinden sich zu beiden Seiten der Grenze des Gaumensegels und des Zungengrundes die unter dem Namen „Mandeln" (Tonsillae) bekannten Organe, die beim Pferd ca. 10 Cm. lange Gebilde darstellen, beim Rind einen Umfang bis über Hühnereigrösse und beim Schaf und Schwein kaum die eines Taubeneies erreichen. Sie zeigen sämmtlich nach vorn anscheinend blinde sackartige Hohlräume (Foramina coeca), welche bei den verschiedenen Thieren mehr oder weniger verschieden gestaltet und gross sind, und in welche die die Mandeln mit bildenden Drüsen einmünden.

Die Mandeln bestehen aus lymphoidem Gewebe, acinösen und tubulösen Schleimdrüsen, von denen beim Pferd das erstere, bei den Wiederkäuern die letzteren vorwiegen.

Das lymphoide Gewebe tritt in Form von scharf begrenzten Follikeln oder einer diffusen Masse auf, welche meist untereinander vermischt sind. Beim Pferd liegt das lymphoide Gewebe unmittelbar an der Mucosa und die Schleimdrüsen darunter, seltener sind die letzteren zwischen der ersteren eingestreut oder dicht unter der Mucosa zu finden. Bei den Wiederkäuern hingegen ist keine Regelmässigkeit in der Anordnung herauszufinden, Follikel und Drüsen sind vollständig untermischt, so dass bald diese, bald jene der Oberfläche näher oder entfernter liegen.

Die Drüsenhohlräume sind länglich-rundlich, vielfach schlauchförmig gestaltet, die Zellen fast cylindrisch, sehr undeutlich begrenzt und erscheinen dieselben demnach als ein verschwommenes Ganze. Die Kerne sind meist randständig oder auch mehr im Centrum gelegen. Das bindegewebige Zwischengewebe ist besonders beim Rind stark entwickelt und mit wenig Muskelzellen versehen.

Lymphoides Gewebe und Schleimdrüsen werden unter sich und beide zusammen durch schwächere oder stärkere bindegewebige Züge zusammengehalten; letztere kreuzen oder verbinden sich unter einander und bilden dadurch ganz unregel-

mässige Lücken oder Hohlräume, in welche die ersteren eingelagert sind und diesen gewissermaassen als Stützgerüst dienen.

Die Ausführungsgänge sind verhältnissmässig weit, vielfach ausgebuchtet, mit einschichtigem niedrigen Cylinderepithel ausgekleidet, welches nahe der Mündung durch Plattenepithel ersetzt wird. Diese Gänge münden beim Pferd in das Foramen coecum, oder, wie dies meist bei den Wiederkäuern stattfindet, in die Praeforamina; letztere stehen mit dem ersten in directer Verbindung und scheiden sich nur durch eine etwas ausgebuchtete schlauchartige Vertiefung von diesem ab.

Die Mucosa des Foramen coecum trägt eine dicke Lage geschichtetes Plattenepithel, welches in seiner oberflächlichen Schicht unvollständig verhornt ist und sowohl Kerne als Zellen in derselben erkennen lässt. Die Papillen sind von ungleichmässiger Grösse und Gestalt, nicht sehr dicht nebeneinander stehend und reichen mit ihrer etwas stumpfen Spitze oft über die Mitte des Epithels hinaus.

Beim Rind bildet die Mucosa auf der Mitte des Foramen eine dicke wulstartige Falte, wodurch dieselbe in zwei Hälften, die wieder durch kleinere sich erhebende Querfalten getheilt werden und dadurch das Ganze zwei resp. vier blinde Hohlräume darstellt.

Die Submucosa besteht aus einem lockeren Bindegewebe, in welches sehr viel Blutgefässe und Nerven neben den schon erwähnten Drüsen und lymphoiden Gebilden eingelagert sind.

Beim Schwein ist das Verhalten insofern anders, als das geschichtete Plattenepithel der Mucosa keine verhornte Schicht trägt und demnach Zellen und Kerne durchgängig deutlich sichtbar sind; ferner sind die Papillen theilweise an der Spitze ebenso breit oder auch breiter als an der Basis und von gleicher Grösse. Die Submucosa ist nicht sehr stark und besteht aus lockerem Bindegewebe, hieran schliesst sich ein starkes bindegewebiges, mit sehr viel Muskelfasern durchwebtes Balkenwerk, welches Hohlräume zwischen sich lässt, in welche die Lymphfollikel eingelagert sind. Zwischen diesen Balken und den Lymphfollikeln befindet sich ein feines Netzwerk, in das sehr viele Lymphräume, die sich durch ihre Helligkeit auszeichnen, eingestreut sind. Unter diesem Balkenwerke befindet sich ein in seinem Baue nicht verändertes zweites, in das acinöse Schleimdrüsen eingelagert sind, die sich dadurch auszeichnen, dass sie sehr helle Zellen haben, die fast ohne Randfärbung sind, sehr

kleine meist randständige Kerne besitzen und sehr undeutliche Grenzen zeigen, wodurch sie dem Beschauer als ein verschwommenes Ganze in die Augen fallen. Ihre Ausführungsgänge sind mit einem nicht zu hohen Cylinderepithel ausgekleidet und verlaufen, nachdem sie die Drüsen verlassen haben, meist in dem bindegewebigen Balkenwerke, von wo aus sie die Mucosa durchbohren und auf der Oberfläche münden.

Blutgefässe und Nerven sind in der Submucosa, ganz besonders zahlreich und von ziemlicher Stärke aber in dem Stützgewebe vorhanden; ausserdem findet man unter den Drüsenhaufen noch ziemlich viel Fettzellen. Ein Foramen coecum, wie es beim Rind und Schaf vorhanden ist, fehlt dem Schweine, dafür finden sich viele kleine Blindsäcke, die alle direct nach der Oberfläche führen.

Die makroskopischen Zungenpapillen.

Die P. filiform. sind kugelförmige Gebilde, deren Grundlage durch einen bindegewebigen Grundstock gebildet wird, und welche von der obersten Schicht des Epithels der Zunge, dem Oberhäutchen, bedeckt werden, die Epithelzellen platten sich hier stark ab und liegen dachziegelförmig über einander. Eine Theilung der Papillen scheint nicht vorzukommen. Sie bedecken die ganze Oberfläche der Zunge (Zungenrücken) und sind an der Spitze und in der Nähe des Grundes am kleinsten. Am Grunde selbst fehlen sie.

Die Gefässe dringen fast bis zur Spitze der Papillen, sie bilden einfache Schleifen. Die einzelnen Zellformen bieten nichts Besonderes.

Beim Rind sind dieselben, wie bei den übrigen Thieren, über die ganze Zunge verbreitet und sind an ihrem freien Ende fast ebenso breit als am Grunde, welche Eigenschaft besonders an der Spitze der Zunge ausgeprägt ist, am Rücken hingegen enden sie mehr in einer Spitze. Die eigentliche Papille reicht kaum bis zur Mitte des Zungenepithels, auf dieser sitzt ein Epithelzapfen, dessen äussere, mehr dünne Schicht vollständig, die mittlere nur zum Theil oder gar nicht verhornt ist (Fig. 8, Taf. I. II).

Beim Schaf sind sie im Allgemeinen sehr klein und mehr zugespitzt als beim Rind, sie pflanzen sich an der Zungenspitze noch eine kurze Strecke auf die untere Fläche fort und vergrössern sich nach dem Zungenrücken, so dass sie dort fast doppelte Grösse erreichen.

Beim Schwein sind sie sehr stark zugespitzt, die Spitze wie bei allen Thieren meist nach hinten, weniger senkrecht oder nach vorn gerichtet, ihre äussere verhornte Scheide ist sehr schwach, die in der Mitte befindlichen Zellen liegen sehr locker, fast dachziegelartig an einander und sind gar nicht verhornt, so dass die einzelnen Zellgrenzen und ihre Kerne sehr deutlich sichtbar sind. Diese Papillen sind bei sämmtlichen hier angeführten Thieren an der Zungenspitze am kleinsten, am Grunde derselben am grössten. Geschmacksknospen konnten niemals nachgewiesen werden. Die Gefässe verhalten sich wie beim Pferd.

Die P. fungiform. kommen beim Pferd in wechselnder Anzahl am Seitenrande, aber auch auf der Oberfläche der Zunge und dort häufiger an der Zungenspitze vor.

Sie haben eine rundliche Gestalt und erreichen ungefähr die Grösse eines Stecknadelkopfes. Sie bestehen aus einem, viele elastische Fasern enthaltenden bindegewebigen Grundstocke und tragen auf ihrer Oberfläche und an den Seitenabhängen secundäre kleine Papillen in sehr grosser Menge. Die Höhe der letzteren ist gering, besonders an der Oberfläche, sie beträgt hier 0,16 Mm. Das Epithel ist geschichtetes Plattenepithel und die directe Fortsetzung des Zungenepithels, es läuft über die secundären Papillen hinweg, bedeckt dieselben vollständig, wodurch die ganze Papille eine glatte Oberfläche erhält.

Zwischen dasselbe eingelagert finden sich auf der Oberfläche sowie an den Seitenrändern als Geschmacksknospen oder Geschmacksbecher bezeichnete länglich-ovale Gebilde, die sich durch ihre hellere Farbe und durch die Grösse ihrer an der Oberfläche sichtbaren Kerne zu erkennen geben. Ihre Zahl ist aber gering, die Grösse derselben beträgt 0,045, der Querdurchmesser 0,027 Mm. Dieselben sitzen, wie Schwalbe dies schon beim Schwein gefunden hat und von uns bestätigt wird, in sattelförmigen Vertiefungen zwischen feinen Erhebungen der Papillen. Oft löst sich das Epithel ab und es gehen die Spitzen der Deckzellen auseinander, so dass sie, wie von Wyss bemerkt, eine grosse Aehnlichkeit mit eben aufgebrochenen Blumenknospen besitzen. Bei der zur Untersuchung vorzunehmenden Manipulation fallen die Geschmacksknospen nicht selten aus und lassen Lücken zurück, die man dann bei der Untersuchung anstatt der nervösen Gebilde wahrnimmt.

Beim Rind sind die Pap. fungiformes über die ganze Zunge in ziemlicher Menge verbreitet, beim Schaf hingegen treten sie

mehr an der oberen und unteren Fläche der Spitze und den Seitenrändern der Zunge auf; die deutlichsten und ausgeprägtesten findet man bei beiden Thieren unmittelbar vor den P. vallat., so dass man dieselben hier als Vorstufe der Vallatae auffassen könnte.

Beim Schwein finden sie sich am häufigsten im ganzen vorderen Drittel und an den Seitenrändern der Zunge, nach dem Grunde werden sie sparsamer, bis sie schliesslich ganz verschwinden. Dem Bau nach stimmen die Papillen der Wiederkäuer und des Schweines mit denen des Pferdes vollständig überein, nur sind bei den Wiederkäuern die beim Pferd auf der Oberfläche und den Seitenabhängen sämmtlicher Papillen vorhandenen Geschmacksknospen nur sehr vereinzelt gefunden worden, während dieselben beim Schweine sehr reichlich vorhanden sind und selbst in der Schleimhaut neben den P. fungiformes, also am Seitenrande der Zunge gefunden wurden und hier in gewissen Gruppen auftreten. Ferner sind die Knospen fast schärfer begrenzt und mehr elliptisch, während die inneren Zellgrenzen undeutlicher, verwischter hervortreten.

Der von Brücher in dieser Zeitschrift Band X, 2. und 3. Heft gethanen Aussage, dass die P. fungiformes als die Grundlage aller Geschmackspapillen aufzufassen seien, stimmen wir vollkommen bei, da, wie schon erwähnt, der Uebergang in die Vallatae, besonders bei den Wiederkäuern leicht anzunehmen und erkennbar ist.

Die Pap. vallatae sind rundliche oder ovale Gebilde mit zerklüfteter oder glatter Oberfläche, welche von einem Schleimhautwalle umgeben sind. Sie sind beim Pferd und Schwein in der Zahl 2 (nach Franck bis 5), bei den Wiederkäuern 28 bis 40 vertreten; ihre Grösse steigert sich bei den ersteren bis zu der einer kleinen Bohne, bei den letzteren zu der eines Hanfkornes und darüber.

Das geschichtete Plattenepithel ist von viel geringerer Mächtigkeit als auf anderen Theilen der Zunge. Seine Dicke beträgt 0,56 Mm. Ebenso ist es viel schwächer an den Papillenabhängen (Seitenflächen) (0,056 Mm.), als an der Oberfläche. Es bietet über und zwischen den von der Mucosa emporragenden primären Papillen nichts Besonderes. Es ist um die einzelnen Papillen concentrisch geordnet und mit Stachel- und Riffzellen untermischt.

Auch hier kommt eine schwache Schicht stark abgeplatteter hornartiger, aber noch kernführender Epithelzellen vor (Ober-

häutchen). Sie ist am stärksten an der Oberfläche, 0,028 Mm., geht auf die Seite über, verliert sich aber nach dem Grunde des Ringthales hin sehr bald.

Die Grundlage der P. vallat. bildet auch hier ein bindegewebiger Grundstock, dessen Fasern wesentlich senkrecht zur Oberfläche verlaufen. Die primären Papillen, die sich hier erheben, sind nach Form und Grösse sehr verschieden. Am grössten sind sie auf der Oberfläche, verlieren sich aber bis zur Mitte der Seitenabhänge, indem sie allmählich kleiner werden, vollständig, so dass der untere, mehr halsartige und gut von dem Walle geschützte Theil frei von Papillen ist. Die Länge der Papillen schwankt zwischen 0,14—0,42 Mm.

An dem die P. vallat. umgebenden Walle erhebt sich die Schleimhaut an der Umbiegungsstelle. Letztere wird unterhalb der Umschlagestelle, wo sie sich in die Tiefe des Wallgrabens fortsetzt, plötzlich um Vieles schwächer und nimmt auch bis an die tiefste Stelle immer mehr ab.

Wo die Lage des Epithels am dicksten ist, sind auch die Papillen der Mucosa am grössten, sie nehmen mit der Stärke des Epithels an Länge ab, sind aber fast bis zur tiefsten Stelle des Ringthales zu finden.

An den durch den Wall geschützten Theilen der P. vallat. und zwar dort, wo die mikroskopischen Papillen der Schleimhaut fehlen, finden sich Geschmacksknospen, wie sie bereits bei den P. fungiform. erwähnt wurden, in sehr reicher Menge. Bei dem Pferd und Schwein reichen dieselben ungefähr bis zur Mitte, bei den Wiederkäuern bis zur Oberfläche der Papille.

Sie wurden gleichzeitig von Lovén und Schwalbe entdeckt und auch beim Pferd von Letzterem auf den umwallten sowie auf den keulenförmigen Papillen gefunden. An letzteren Papillen liegen sie mehr versteckt und vereinzelter an der Oberfläche, sind kleiner und von mehr rundlicher Form, als an den Pap. vallat.

Schwalbe (Centralbl. f. medic. Wiss. 6. Jahrg.) gibt folgende Unterschiede zwischen den Knospen der P. vallat. und fungiform. an:

1. Die Schmeckbecher der P. fung. sind in geringerer Menge unregelmässig über die Oberfläche zerstreut (Lovén).
2. Sie sind durchschnittlich kleiner, als die der Seitenwand der P. vallat. und scheinen nur eine Geschmackszelle einzuschliessen.
3. Sie liegen versteckter, als dies bei den durch den Ringwall geschützten der P. vallat. der Fall ist, und ihre Spitze reicht nicht so nahe an die freie Oberfläche des Epithels.
4. Es fehlen Drüsen in der Umgebung der Schmeckbecher der P. fung. vollständig.

An Schnittpräparaten durch die Pap. vallat. geben sich die Geschmacksbecher durch ihre hellere Färbung zu erkennen. Sie liegen meist in etwas schräger Richtung nach oben und mit der Spitze dem Ringthale zugekehrt ziemlich dicht über einander. Sie sitzen mit kreisrunder Basis direct auf dem Gewebe der Mucosa, ihr oberer Theil wird von Epithelzellen umgeben (vergl. Fig. 9, Taf. I. II). Im isolirten Zustand zeigen sie eine Länge von 0,09 und eine Breite von 0,06 Mm. Sie haben ein feinstreifiges Ansehen von der Spitze bis zur Basis, sind reichlich mit grossen länglichen Kernen besetzt, welche mit ihrem Längsdurchmesser in der Richtung der Streifung, also in der Richtung des Längsdurchmessers der Knospen liegen.

Aus der Spitze des Organes ragt nach Schwalbe ein Bündelchen feiner hellglänzender Stiftchen hervor, deren äusserstes Ende etwas kugelig aufgetrieben erscheint, sie scheinen immer in einem Kreise zu liegen und einen kleinen Hohlraum einzuschliessen. Oft scheinen dieselben zu fehlen, aber statt deren sollen sich dann, nach Schwalbe wenigstens beim Schaf, eine Anzahl feiner Härchen finden, welche sich concentrisch gegen einander lagern und die Stiftchen bedecken.

Schwalbe ist der Meinung, dass aller Wahrscheinlichkeit nach sich die Stiftchen bald hervorstrecken, bald zurückziehen können. Bei anderen Thieren hat Schwalbe diese Härchen nicht nachweisen können, H. v. Wyss vermisst sie ebenfalls bei allen von ihm untersuchten Thieren. Auch beim Pferd scheinen dieselben vollständig zu fehlen. Bei Isolirung der Becher selbst finden sich verschiedene Zellformen, aus welchen dieselben zusammengesetzt sind.

Lovén (Achiv für mikrosk. Anatomie) sagt:

„Sie bestehen aus wenigstens zwei verschiedenen Arten von Elementen, theils aus modificirten Epithelialzellen, theils aus eigenthümlichen stäbchenförmigen Organen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach als Nervenendgebilde aufzufassen sind."

Erstere Arten von Zellen bezeichnet er als Deck- oder Hüllzellen, die zweiten als Geschmackszellen.

Beim Pferd sind die Deckzellen immer mehr oder weniger gebogen (vergl. Fig. 10 a, Taf. I. II), sie haben eine Länge von 0,06—0,09 Mm., gehen häufig an dem nach der Peripherie der Geschmacksknospe gelegenen Ende in eine langgezogene, sehr feine, fadenförmige Spitze aus, von welcher Schwalbe annimmt, dass sie die an der Spitze der geschlossenen Knospe hervortretenden feinen Härchen darstellen. Das entgegengesetzte Ende ist meist breit und stellt einen breiten, meist schräg abgestutzten Fuss dar, welcher sich zwischen kleinere niedrige Zellen, welche Schwalbe als Basalzellen (Fig. 10 b, Taf. II)

bezeichnet, einschiebt. Eine Spaltung des Fusses, wie sie von Lovén und Schwalbe angeführt wird, in feine Aeste oder Fäden wurde nicht gefunden.

Der Zellleib der Deckzellen ist ziemlich stark granulirt, enthält stets einen grossen Kern, welcher den Querdurchmesser der Zellen fast vollständig ausfüllt. An der Stelle des Kernes sind die Zellen am dicksten, sie verjüngen sich unter demselben allmählich, bis sie in der Nähe des Fusses wieder stärker werden.

Die erwähnten Basalzellen haben ein der Peripherie zugewandtes abgerundetes Kopfende, welches einen grossen stark granulirten Kern einschliesst. Die der Mucosa zugekehrte Basis läuft in verschiedene grosse und kleine, sehr spitze Zacken aus, von denen oft zu jeder Seite eine fast quer zur Seite steht. Nach Schwalbe vermitteln sie eine feste Verbindung mit der Mucosa. Er sagt: „Dafür spricht der Umstand, dass diese Zellschicht fest an Präparaten haften bleibt, während alle anderen Zellen abfallen."

Anders verhalten sich die Geschmackszellen, von denen Schwalbe zwei Arten unterscheidet, nämlich Stab- und Stiftchenzellen. Auch v. Wyss fand zweierlei Zellen, meint aber, er wage sie nicht scharf zu trennen, da er auch Uebergänge von einer zur anderen Gruppe gefunden habe. Krause hingegen erwähnt dreierlei Formen, die er mit dem Namen Spindel-, Stäbchen- und Gabelzellen belegt.

Beim Pferd haben die Geschmackszellen (vergl. Fig. 10 c, Taf. I. II) die Form einer Spindel. Ihr Zellleib ist verhältnissmässig kurz, sehr fein granulirt und mit einem grossen hellglänzenden Kern fast vollständig ausgefüllt. Das der Peripherie zugekehrte Ende trägt einen langen cylindrisch oder stäbchenartig verlaufenden Fortsatz, welcher immer fein granulirt ist und nicht spitz, sondern abgestutzt endet. Das entgegengesetzte centrale Ende geht fast unmittelbar unter dem Zellkörper in einen langen, stark glänzenden Faden über, dessen Ende oft kugelig aufgetrieben ist; bisweilen geht aber auch von der kugelförmigen Anschwellung eine kleine, sehr feine Spitze ab. Mitunter verläuft der Faden ganz glatt, häufiger aber finden sich, abgesehen von der Endanschwellung, ein oder zwei kleine knotige, stark glänzende Anschwellungen in seinem Verlaufe. Nicht selten kommen auch Zellen vor, welche nach beiden Seiten in gleich beschaffene Fortsätze, wie die am centralen Ende beschriebenen, übergehen. Aehnliche Zellen beschreibt auch v. Wyss, er sagt:

das peripherische Ende ist lang und dünn, so dass das Ganze mehr den Eindruck eines Fadens als einer Zelle macht.

Die von Lovén beschriebenen kleinen Seitenäste am centralen Ende scheinen beim Pferde nicht vorzukommen, Schwalbe konnte dieselben ebenfalls nicht auffinden.

Wegen des starken Lichtbrechungsvermögens der knotigen Anschwellungen vergleicht Lovén dieselben mit Myelingerinnseln. Schwalbe hingegen leitet sie mehr von der Gerinnung einer Eiweisssubstanz ab und vergleicht sie mit der Substanz eines Axencylinders. v. Wyss meint, sie seien am besten mit frischem Nervenmark zu vergleichen.

Was die Zahl der Geschmackszellen betrifft, welche in einer Knospe eingeschlossen sind, so gibt v. Wyss an, 10 für einen Becher mittlerer Grösse gefunden zu haben. Lovén sagt, die Zahl wechselt nach der Grösse der Becher.

Da nur Isolationspräparate Aufschluss darüber geben können, so ist es sehr schwierig, genaue Angaben darüber zu liefern, da bei der Zerlegung der Knospen immer einige Zellen verloren gehen. Beim Pferd wurden Gruppen von 8—10 Stück dicht zusammenliegend gefunden und man darf solche Anhäufungen doch wohl nicht als zufällige Befunde auffassen. Die Geschmackspapillen in den Knospen der übrigen Thiere sind nicht untersucht worden, weil, wie uns bekannt, Herr Csokor mit einer Arbeit über diesen Gegenstand beschäftigt ist.

Ganz dicht unter den Pap. vallat. sämmtlicher Thiere, oder auch tiefer zwischen die Muskeln eingelagert, befinden sich viel grosse und kleine Haufen acinöser seröser Drüsen, die durch starke oder schwache Bindegewebsbalken oder quergestreifte Musculatur beim Rind sehr stark, bei den übrigen Thieren nur schwach gelappt werden und dann dichter zusammengedrängt sind. Die Zellen sind stark gekörnt und klein, was besonders beim Rind auffallend ist, mit rundlichen, meist peripher stehenden Kernen ausgestattet. Die rundlichen Acini liegen entweder locker oder dicht gedrängt nebeneinander. Die Membrana propria ist deutlich sichtbar, das sich anschliessende bindegewebige Zwischengewebe stark entwickelt (Rind) und mit Muskelzellen, theilweise auch kleinen Blutgefässen ausgestattet.

Die Ausführungsgänge, die in ihrem Bau keine Besonderheiten bieten, verlaufen meist geradlinig nach dem Grunde der Pap. vallat. und münden im Thal oder der Seitenfläche des Walles derselben.

Die Papilla foliata.

Die Papilla foliata ist schon von Albin, wie Krause bemerkt (Göttinger Nachricht. 1870. S. 423: Die Nervenendigung in

der Zunge des Menschen.) Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannt gewesen. Dies geht hervor aus einer Stelle von Albinis Academicarum Aurotationum (Leida 1754. Lib. I. pag. 58), welche lautet: In posteriore parte laterum linguae rugae quaedam transversae sunt, quarum quae priores, tanquam e papillis constant, allis aliis contimatis: quae posteriores, eae rugas magis referunt, quam papillas.

Dann erwähnt im Jahre 1832 Rapp (Prof. der Anatomie und Physiologie in Tübingen), dass er bei verschiedenen Säugethieren, unter denen er auch das Pferd nennt, am hinteren Theil des Zungengrundes eine Reihe dicht nebeneinander liegender Querfalten gefunden habe, deren Function er aber nicht kannte. Darauf erwähnt J. F. C. Mayer (Neue Untersuchungen auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie. Bonn 1842.) dieselben zuerst als Papilla lingualis foliata. Nach diesem Verfasser werden sie auch heute noch als Mayer'sches Organ bezeichnet. Brühl beschreibt dieselben später als „seitliche Zungenrückendrüsen".

Die Gegenwart von Geschmacksknospen in diesen Organen wurde beim Menschen zuerst von Krause nachgewiesen und nennt er dieselben „Epithelknospen".

Beim Pferde sind sie auf den Pap. foliat. theils von Schwalbe, theils von v. Ajtai (Archiv für mikrosk. Anatomie von Max Schulze. 1872. S. 455) zuerst beschrieben worden. v. Ajtai sagt (ibidem VIII. Bd. 1872), dass die Geschmacksknospen in der Pap. foliat. des Pferdes, und zwar in der Tiefe der Furchen, in ziemlich grosser Menge vorkommen.

Die Pap. foliat., von denen beim Pferd und Schwein je zwei, bei den Wiederkäuern keine vorhanden sind, liegen beim Pferd mehr an der oberen, als an der Seitenfläche des Zungengrundes hinter den Pap. vallat. und zeigen eine elliptische Gestalt von circa 2—2½ Cm. Längen- und 1—1½ Cm. Breitendurchmesser. Beide sind so gegen einander gerichtet, dass ihre verlängerten Längsdurchmesser sich ungefähr in der Gegend der Epiglottis kreuzen. Die Papillen werden gebildet von circa 10 schiefqueren, oft S-förmig gekrümmten ungleich langen Falten, welche sich mit der Längsaxe der Zunge kreuzen und auf der freien Fläche eben oder etwas erhaben sind. Die Furchen zwischen den mehr wulstigen Falten sind schmal, am Grunde mässig ausgebuchtet und mit einer kleinen Erhöhung versehen, in welche Ausführungsgänge münden. Das ganze Gebilde ist von einer ein wenig wulstigen Erhöhung der Zungenschleimhaut wie von einem Rahmen eingeschlossen.

Beim Schwein liegen die Foliat. in gleicher Höhe mit den Papill. vallat. und zwar im oberen Drittel der Seitenfläche zur Längsaxe der Zunge. Sie besitzen eine mehr bohnenförmige Gestalt, von welcher der mehr abgerundete Rand nach unten

gerichtet ist; ihre Länge beträgt bis zu 12, ihre Breite bis 8 Mm. Die ungleich langen, mehr geraden, fast parallel und senkrecht zur Oberfläche der Zunge gerichteten Falten sind ziemlich tief, bis zum Grund gleichmässig weit, dort aber mit flachen, sich gegenseitig fast berührenden Einbuchtungen und auf der Mitte des ersteren mit einer etwas kleinen, mässig zugespitzten Erhöhung versehen. Die freien, ebenfalls breiten Flächen sind meist ein wenig vertieft oder eben und die Ränder derselben mässig gekerbt. Der sie umgebende Rahmen ist nur andeutungsweise vorhanden.

Bei beiden Thieren werden diese Gebilde von dem Epithel der Zunge überkleidet, welches aber, und ganz besonders in den Furchen abgeschwächt und ganz unbedeutend oder gar nicht vorhornt ist, so dass hier Zellen und Kerne, sowie die Grenzen der ersteren vom Epithel deutlich sichtbar sind. In der Tiefe der Furchen finden sich die schon von Schwalbe und v. Ajtai erwähnten Geschmacksknospen (Fig. 11 a, b, c, Taf. I. II), welche in ziemlich gleicher Dichtigkeit bis zum freien Rande und in so grosser Menge vorhanden sind, dass die Pap. foliat. des Pferdes und Schweines denen des Kaninchens, welche nach v. Wyss die meisten enthalten sollten, nicht nachstehen dürften. Je grösser die Pap. circumvallat. entwickelt sind und je sparsamer dieselben, also nur zu zwei auftreten, um so schöner sind die Pap. foliat. ausgebildet, wie dies beim Pferd, Schwein und Kaninchen der Fall ist.

v. Ajtai fand in der ganzen Ausbreitung der Pap. foliat. zwischen den gewöhnlichen Epithelzellen zerstreut liegende Zellen. Diese Zellen haben einen scharf begrenzten, verschieden grossen und verschieden gestalteten Körper, in dem peripheren Theil einen homogenen, um den Kern einen fein granulirten Inhalt. Der Kern hat 1—2 glänzende Körperchen und die Zelle einen auffallend langen Fortsatz. Dieser Fortsatz ist wenigstens so lang als die Zelle, oft aber auch um das Zwei- bis Vierfache länger, ferner vollständig homogen, mattglänzend, bald gerade, bald wellenartig verlaufend. Manche tragen an ihrem freien Ende einen Kegel von gleicher Beschaffenheit, in deren Mitte ein glänzender Punkt zu sehen ist. Aehnliche Epithelzellen mit Fortsätzen sind auch von uns an isolirten Präparaten der Pap. foliata gefunden worden.

Die zweite Art der Zellen, welche er unter dem zweiten Drittel der Foliat. fand, gleicht den Geschmackszellen der becherförmigen Organe. Es sind dies sehr zarte Gebilde von länglich eiförmiger Gestalt, deren Pole ziemlich plötzlich in einen längeren und einen kurzen Fortsatz ausgehen. Diese Fortsätze und der periphere Theil des Zellkörpers sind ganz homogen, mattglänzend und nur um den Kern, welcher den Zellkörper nie ausfüllt und verhältnissmässig viel kleiner ist, als die Geschmackszellenkerne, welche in den Zellen

fast den ganzen Zellkörper bilden können, hat man ein Sieb beobachtet, ohne dass eine granulirte Beschaffenheit wahrzunehmen wäre.

Bei den Wiederkäuern sind die gleichen Stellen auf die Geschmacksknospen, doch ohne Erfolg untersucht worden.

Sämmtliche Geschmacksknospen stehen nach Joh. Hönigschmidt (Beiträge zur mikroskopischen Anatomie der Geschmacksorgane der Säugethiere. 1867) mit den Endzweigen des Nervus glossopharyngeus in Verbindung. Lovén wies an Zupfpräparaten bereits Geschmackspapillen im Zusammenhange mit Nerven nach; obgleich die Untersuchungen von Schwalbe, v. Wyss, Engelmann und Krause dieses Resultat nicht erreichten, so ist es doch gelungen, dieselben bis zu den Schmeckbechern zu verfolgen.

Hönigschmidt hält es mit Lovén für das Wahrscheinlichste, dass die Nerven, nachdem sie in den äussersten Schichten der Schleimhaut ihre Scheide verloren haben, sich als nackte Axencylinder in die Geschmacksknospen hinauf fortsetzen und da mit den Geschmackszellen direct in Verbindung stehen.

Schwalbe fand im Holzessigpräparat in der Pap. vallat. beim Schwein marklose Remak'sche Fasern verlaufen, die in die Geschmacksbecher ausstrahlen. Hönigschmidt kann diese Nerven nicht für marklos erklären, weil sie nach Behandlung mit Ueberosmiumsäure eine intensiv schwarze Farbe annehmen. Er hält die centralen Ausläufer der Geschmackszelle für nervöse Gebilde, da sie mit nackten Axencylindern die grösste Aehnlichkeit besitzen.

Leydig (Ein Beitrag zur Kenntniss der Geschmacksorgane. Schulze's Archiv f. mikrosk. Anatomie.) findet in den Geschmackszellen die grösste Aehnlichkeit mit Schleimzellen und betrachtet die an denselben zuweilen befindlichen Stiftchen als eine Art Secret, so dass auch den Schmeckbechern ausser der empfindenden Thätigkeit noch eine secretorische hinzukomme.

Durch Chlorgold werden sowohl die Nerven als die Geschmacksbecher blau gefärbt, an keiner anderen Stelle der Papille findet eine Färbung durch Chlorgold statt. Betrachtet man genauer, so findet man, dass um die Schmeckbecher sich ein heller Hof befindet, welcher aus den Deckzellen besteht, so dass diese auch nicht gefärbt werden. Ob die Knospen markhaltig oder marklos sind, will Hönigschmidt nicht entscheiden.

Unter der Mucosa der Pap. foliat. des Pferdes und Schweines finden sich ebenfalls acinös-seröse Drüsenhaufen, jedoch in nicht so bedeutender Menge, als unter den P. vallat. In ihrem Bau sind sie von den übrigen serösen Drüsen dadurch verschieden, dass sie sich mehr der tubulösen Form nähern und besonders beim Pferd deutliche Zellgrenzen besitzen. Ihre Ausführungsgänge münden nach fast geradlinigem Verlauf in den Thälern oder den Seitenrändern, oder auch ausnahmsweise auf der Höhe der Falten.

Schlundkopf.

Um Missverständnisse zu vermeiden, bemerken wir, dass wir unter „Schlundkopf" den stark musculösen Anhangstheil des

Schlundes verstehen, während wir als „Rachenhöhle" den davorliegenden weiteren Raum auffassen, der die Kreuzungsstelle des Athmungs- und Nahrungsrohres darstellt und mit sieben Oeffnungen versehen ist. Den Schlundkopf finden wir bei allen höher organisirten Thieren, während die Rachenhöhle allen nicht kauenden Thieren, z. B. den Vögeln, den meisten Reptilien u. s. w. fehlt.

a) Pferd. Der Schlundkopf des Pferdes wird von einer der Maulschleimhaut ähnlichen Mucosa, welche in mehr oder weniger grosse Längsfalten gelegt ist, ausgekleidet; sie trägt ein mehrschichtiges Plattenepithel, dessen oberste Schicht nur unvollkommen verhornt ist und Zellen und Kerne, besonders die letzteren noch deutlich erkennen lässt. Die Stärke des Epithels schwankt nur unbedeutend; am schwächsten ist dasselbe an der unteren Fläche des Anfangstheiles vom Schlundkopf, verstärkt sich von hier ab nach allen Richtungen hin, bis sie schliesslich mit der des Schlundes übereinstimmt.

Das Stratum papillare ist deutlich ausgebildet, die Papillen sind von fast gleichmässiger Beschaffenheit, stumpfspitzig, nicht sehr dicht neben einander stehend und reichen mit ihrer Spitze bis zum oberen Drittel des Epithels, seltener darüber hinaus.

Die Submucosa besteht aus einem ziemlich lockeren, viele elastische Fasern und Muskelzellen enthaltenden Bindegewebe, welches Mucosa und Musculatur nur locker verbindet. In dieser sind sehr starke Haufen acinöser Schleimdrüsen, die sich um den ganzen Schlundkopf herumziehen, ferner Nerven in Form von weit verbreiteten Geflechten, in denen Ganglien nachzuweisen sind, und Blutgefässe in ziemlicher Menge eingelagert.

Die Drüsen besitzen meist länglich rundliche Hohlräume mit ziemlich scharf begrenzten Zellen, von welchen die Kerne ziemlich gross und randständig gelegen sind. Durchgängig findet sich eine dunklere Randzone und helles Centrum, auch lassen sich hier und da Randzellencomplexe nachweisen.

Die Ausführungsgänge, welche anfänglich ein sehr niedriges, einschichtiges Cylinderepithel tragen, das an der Mündung durch ein solches von Pflasterzellen ersetzt wird, münden direct, theils schräg, theils senkrecht auf der Oberfläche.

Der Schlund stellt einen langen häutigen Schlauch dar, welcher aus zwei Häuten, einer Mucosa und Muscularis gebildet wird und durch die Adventitia an die Umgebung befestigt ist.

Die Mucosa bildet die unmittelbare Fortsetzung der Mucosa des Schlundkopfes, sie ist dieser vollständig gleich, nur

ist sie um ein Geringes stärker als jene und lässt sich auch eine der Propria gehörige Muscularis mucosae von mässiger Stärke nachweisen. Die Submucosa besteht aus sehr lockerem Bindegewebe, in der Nerven und Blutgefässe in fast derselben Anordnung, ebenso zahlreiche Ganglien von verschiedener Gestalt und Grösse, die acinösen Schleimdrüsen aber nur bis 8 Cm. unter dem Schlundkopf zu finden sind.

Die Muscularis besteht streng genommen aus drei Schichten; um aber die bisher aufgestellten Grundsätze festzuhalten, werden nur zwei unterschieden, eine innere und eine äussere; letztere zerfällt aber in zwei Portionen. Die innere Schicht besteht aus sehr feinen Fasern, die enge Spiralen bilden und sich mit der äusseren unter sehr spitzem Winkel kreuzen. Die äussere Schicht lässt sich, wie schon erwähnt, streng genommen in zwei Portionen scheiden, von denen die innere im Anfange oder dem Halstheile des Schlundes ein gleichförmiges Stratum nach abwärts steigender, an der hinteren und vorderen Wand zusammenstossender Spiralen bildet, während die äussere Portion zwei zu beiden Seiten liegende Längsstränge bildet, die sich durch abgehende Fasern unter einander verbinden und langgezogene unvollständige Spiralen bilden. Beide Portionen vereinigen sich innig im Brusttheile und bestehen am Ende des Schlundes aus meist glatten Muskelfasern, von wo aus sie gleichmässig lang verlaufen. Innere und äussere Schicht sind ziemlich innig mit einander verbunden.

b) Wiederkäuer. Beim Rind erheben sich von der oberen Fläche der Mucosa des Schlundkopfes bis 1 Cm. hohe und 0,5 Cm. breite, meist flache, zusammengedrückte oder rundliche Papillen, deren Grund oder Basis ziemlich schwach, die Mitte bedeutend stärker ist und an ihrem freien, mehr oder weniger oft sehr zerklüfteten Ende sich zuspitzen. Dieselben sind unregelmässig über den ganzen Schlundkopf vertheilt, mehr nach hinten geneigt und die abgeplatteten so gestellt, dass ihre Flächen den Seitenwänden zugekehrt sind. Sie sind mit einem ausserordentlich starken geschichteten, in den oberen Schichten fast vollständig verhornten Plattenepithel überzogen.

Die Grundlage wird durch einen aus Bindegewebe bestehenden Grundstock gebildet, dessen Fasern meist senkrecht zur Oberfläche verlaufen. Die von demselben sich erhebenden secundären Papillen sind verschieden lang, sehr schmal und dicht gedrängt, sie erreichen mit ihrer mässig scharfen Spitze vielfach das obere Drittel des Epithels.

Nach diesen Papillen centriren sich sehr viel Ausführungsgänge der darunter liegenden acinösen Schleimdrüsen, um, wie es scheint, an denselben zu münden. Unmittelbar unter diesen Papillen finden sich kleine Drüsenhäufchen, die vollständig abgeschlossen sind und mit den dort vorkommenden grossen Drüsenhaufen keine Gemeinschaft zu haben scheinen.

In der Submucosa finden sich ausser den bedeutenden acinösen Schleimdrüsen, die nichts Verschiedenes von denen des Pferdes zeigen, ziemlich starke lymphoide Gebilde vor.

Beim Schaf sind die mit blossem Auge sichtbaren Papillen bedeutend kleiner, ihr freies Ende ist nicht spitz, zerklüftet, sondern abgerundet; auch an ihnen münden Ausführungsgänge der darunter befindlichen Drüsen.

Die Mucosa des Schlundes der Wiederkäuer bietet geringe Verschiedenheiten, die Muscularis mucosae ist bedeutend stärker als beim Pferd; sie schliesst sich nicht direct an die Mucosa an, sondern wird mit dieser durch eine dünne Lage submucösen Gewebes verbunden. Zwischen der ersteren und der eigentlichen Muscularis befindet sich wiederum eine bedeutende Schicht sehr lockeren Bindegewebes, welches, wie beim Pferd, Gefässe, Nerven und lymphoides Gewebe enthält. Die acinösen Drüsen werden hingegen bis kaum 3 Cm. unter dem Schlundkopf und dann auch sehr spärlich angetroffen.

Die Muscularis zeigt in ihrer Anordnung insofern Verschiedenheiten, als die innere Schicht mehr in kurzen Spiralen kreisförmig verläuft und dem entsprechend sich mit der inneren Portion der äusseren Schicht unter weniger spitzem Winkel kreuzt. Die innere Portion der äusseren Schicht verläuft mehr longitudinal, in langen Spiralen, während die äussere Portion in ihrem Verlaufe sich mehr der eigentlichen inneren Schicht nähert, aber in entgegengesetzter Richtung als diese sich schlängelt. Dieser Verlauf lässt sich bis nach dem Wanst verfolgen und bestehen diese Schichten mit Ausnahme der Muscularis mucosae, die überhaupt aus glatter Musculatur gebildet wird, bis dahin nur aus quergestreiften Muskelfasern. Sämmtliche Schichten verbinden sich durch Bindegewebe innig untereinander.

c) Schwein. Beim Schwein ist die Faltenbildung der Mucosa des Schlundkopfes, die in ihrer Stärke bedeutend zurücksteht, viel stärker und sind die Falten zahlreicher als bisher; ganz besonders macht sich dies auf der unteren Fläche bemerkbar, während die obere mehr glatt ist. Die auf der Ober-

fläche der Mucosa vorkommenden makroskopischen Papillen fehlen vollständig. Die Mucosa selbst zeigt sehr oft starke Einbuchtungen; das Stratum papillare der unteren Fläche fehlt oft ganz und die von demselben gebildeten Papillen sind von sehr ungleichmässiger Gestalt und Grösse. Das submucöse Gewebe ist ausserordentlich zellreich, mit sehr vielen und grossen Blutgefässen und Nerven ausgestattet.

Die sehr zahlreich vorkommenden acinösen Schleimdrüsen besitzen kleinere Acini und die Randzellencomplexe scheinen zu fehlen; doch kommen im interacinösen Gewebe bedeutende Blutgefässe vor.

Die Ausführungsgänge münden in den erwähnten Epitheleinbuchtungen oder auch trichterförmig auf der freien Fläche und zeigen sehr oft kurz vor ihren Mündungen ampullenartige Erweiterungen.

Die Mucosa des Schlundes ist um ein Geringes stärker als die des Schlundkopfes, von welcher Stärke auch die verhornte Schicht einen Theil einnimmt. Die Papillen sind von ganz gleichmässiger Gestalt und Grösse, dicht neben einander gelegen.

Die Muscularis mucosae wird ursprünglich nur durch einzelne dünne Bündel glatter Musculatur gebildet, welche sich nach und nach verstärken und am Ende den übrigen in dieser Beziehung gleich stehen. Die Submucosa ist theilweise sehr zellreich, enthält sehr viele und grosse Blutgefässe und Nerven, die sich denen der übrigen Thiere gleich verhalten. Die acinösen Drüsen, welche von denen des Schlundkopfes keine Verschiedenheiten bieten, lassen sich bis auf ca. 30 Cm. unterhalb des Schlundkopfes, jedoch nur in sehr vereinzelten Häufchen nachweisen.

Die eigentliche Muscularis zeigt denselben Faserverlauf als die des Pferdes, nur nimmt die äussere Portion der äusseren Schicht an ihrem Ende nicht gleichmässig longitudinale Richtung an, sondern behält die ursprüngliche Anordnung bis ganz kurz vor dem Magen bei, von wo sie sich dann strahlenförmig auf dem Magen ausbreitet. Die einzelnen ursprünglich nur aus quergestreiften Muskelfasern bestehenden Schichten werden von der Mitte des Schlundes an durch glatte ersetzt; es lassen sich aber in der äusseren Portion der äusseren Schicht die ersteren bis nach dem Magen hin verfolgen.

Adventitia. Bei sämmtlichen Thieren wird der Schlund

von einer aus lockerem Bindegewebe gebildeten, Blutgefässe und Nerven enthaltenden Adventitia umgeben, welche sich bei den verschiedenen Thieren sowohl in Stärke als Bau immer gleich bleibt.

Resumé. Bei allen Haussäugethieren befindet sich von den Lippen bis zum Magen eine cutane, mit geschichtetem Plattenepithel bekleidete, mit mikroskopischen Papillenkörpern ausgestattete Schleimhaut. Die Stärke des Epithels wechselt je nach dem Vorkommen, und zwar ist es an denjenigen Stellen am stärksten, welche mit der oft rauhen, noch uneingespeichelten und ungekauten Nahrung am meisten in Berührung kommen, z. B. an der Oberfläche der Zunge, dem harten Gaumen, der Backenschleimhaut, dem Lippenrande; am schwächsten hingegen dort, wo sich diese Berührung weniger oder gar nicht geltend macht, und an den Stellen, über welche die Nahrungsmittel im zerkleinerten und schlüpfrigen Zustande hinweggleiten, z. B. an den Seitenflächen und dem Bändchen der Zunge, dem Endtheil des Zungengrundes, der untersten Fläche des Schlundkopfes.

Das Epithel ist in den obersten Schichten mehr oder weniger stark und mehr oder weniger tief verhornt. Starke Verhornung trifft man auf der Oberfläche der Zunge, von der Spitze bis zum Grunde, am ganzen harten Gaumen und bei den Wiederkäuern an der Zahnplatte, ausserdem auch an den in der Maulhöhle bemerklichen kleineren Hervorragungen, Papillen der Backenschleimhaut der Rinder etc.

Ausser den mikroskopischen Papillen, die nach der Stärke des Epithels von verschiedener Grösse und Beschaffenheit sind, kommen an einzelnen Stellen, mit blossem Auge sichtbare Vorsprünge vor, die meist besondere Namen erhalten haben und zum Theil einen complicirten Bau besitzen. Diese Papillen treten theils nur als einfache epitheliale Gebilde auf und fungiren nur als Schutzorgane für die Maulschleimhaut und als Leitungsorgane für den Inhalt der Maulhöhle — sie stehen mit den Spitzen nach hinten gerichtet, leiten also die Nahrung nach hinten und hemmen deren Rücktritt — theils fungiren sie als Sinnesorgane und vermitteln die Geschmacksempfindung.

Zu den Geschmackswärzchen gehören die Pap. fungiformes, Pap. circumvallat. des Pferdes, der Wiederkäuer und des Schweines und die Pap. foliota des Pferdes und Schweines. Zu den übrigen die Pap. filiformes sämmtlicher Thiere und die

an der Backenschleimhaut und dem Schlundkopfe vorkommenden Epithelgebilde der Wiederkäuer.

Die Pap. fungiformes sind in nicht grosser Menge vorhanden und treten bei den verschiedenen Thieren in verschiedenen Gruppen auf.

Die Pap. circumvallat. finden sich bei allen Thieren zur Seite des Zungengrundes, sie treten je nach der Thiergattung in verschiedener Zahl und Grösse auf, am häufigsten und kleinsten bei den Wiederkäuern, am wenigsten und grössten beim Pferd und Schwein. Nach der Zahl der Pap. vallat. richtet sich die Entwicklung der foliat., infolge dessen finden wir bei den hier erwähnten Wiederkäuern keine, bei den übrigen Thieren schöne, vollständig ausgebildete gefaltete Papillen.

Sämmtliche Geschmackspapillen sind mit becherförmigen Gebilden — Geschmacksknospen — versehen, die beim Pferd und Schwein zur Seite, bei den Wiederkäuern aber auch auf der freien Oberfläche vorkommen; ausserdem sind beim Schwein auch solche zur Seite der Pap. fungiformes, also an der Zungenfläche, die in bestimmten Gruppen auftreten, gefunden worden. Der Form und Gestalt nach sind die Geschmacksknospen beim Pferd und Wiederkäuer mehr rundlich, beim Schwein mehr länglich oval; erstere besitzen scharfe, letztere ziemlich verwischte Zellgrenzen.

Die Zahl betreffend, so sind beim Rind die meisten, hierauf folgt Schaf, Pferd und zuletzt das Schwein (Schwalbe).

Die Pap. filiformes, welche in sehr grosser Menge auftreten, über die ganze Zungenoberfläche verbreitet sind und dieser ein sammetähnliches Ansehen verleihen, und die übrigen Papillen sind z. Th. reine Epithelgebilde und frei von Geschmacksknospen. Sie besitzen stets ein stark entwickeltes und stark verhorntes Stratum corneum, welches wie ein Hut auf dem übrigen Gewebe (Str. mucosum etc.) aufsitzt.

Eine Muscularis mucosae ist nur im Schlunde vorhanden. Sie ist beim Pferd und den Wiederkäuern am stärksten, beim Schwein am schwächsten.

Drüsen in der Propria mucosae fehlen. Unter derselben kommen, abgesehen von den Backen- und Unterzungendrüsen, sie vor an den Lippen, im Gaumensegel, am Zungengrunde, dem weichen Gaumen, den Tonsillen, dem Schlundkopfe und einem Theile des Schlundes sämmtlicher Thiere; am harten

Gaumen, am Zungenbändchen und Zahnfleischwulst nur bei den Wiederkäuern. Dieselben tragen den acinösen, seltener den tubulösen Charakter; im letzteren Falle sind sie mehr geknäuelt. Sie treten meist als Schleim-, seltener als Eiweissdrüsen auf; doch findet hier in Bezug auf Thiergattung insofern eine Verschiedenheit statt, als in der Zunge der Wiederkäuer die serösen, in der des Pferdes und Schweines die Schleimdrüsen vorwiegen. Die beiden Drüsenarten sind nicht getrennt, sondern treten meist gemischt auf, doch finden sich die serösen mehr am vorderen, und dem Theile der Zunge, wo Geschmacksknospen vorkommen, während die Schleimdrüsen am hinteren Theil derselben auftreten; beim Schwein sind beide überall gleich vertheilt.

Die Ausführungsgänge der serösen Drüsen münden meist in den Thälern oder zur Seite der Papillen, die der Schleimdrüsen auf der Oberfläche oder zur Seite des Zungengrundes, wie in den Furchen resp. Thälern der Papillen.

Cytogenes Gewebe findet sich hauptsächlich im Gaumensegel, den Tonsillen, Schlundkopf und Schlund und vereinzelt im Zungengrunde sämmtlicher Thiere, ferner den Pap. foliatae des Pferdes und Schweines. Dasselbe ist häufig zwischen Drüsenhäufchen eingelagert.

Ganglien sind nur in der Submucosa des Schlundkopfes, Schlundes und im weichen Gaumen in zahlreicher Menge gefunden worden.

Die Musculatur des Schlundes ist insofern bei sämmtlichen Thieren übereinstimmend, als dieselbe überall aus drei Schichten gebildet wird, die ursprünglich aus nur quergestreiften Muskelfasern bestehen und bei den Wiederkäuern auch bis zum Ende beibehalten werden, sich sogar noch eine kurze Strecke auf den Magen fortpflanzen.

Beim Pferd wird dieselbe am Ende durch glatte ersetzt, die beim Schwein schon in der Mitte des Schlundes beginnt, in der äussèren Schicht jedoch die quergestreiften Fasern bis zum Magen in schwachen Zügen sich verfolgen lassen.

Die Drüsen des Schlundkopfes und Schlundes sind durchgängig acinöse Schleimdrüsen, welche sich im Schlunde der Wiederkäuer bis ca. 3 Cm., dem des Pferdes bis 8 Cm. und dem des Schweines bis 30 Cm. nachweisen lassen, dort aber sehr sparsam zu finden sind.

Die Blutgefässe verhalten sich überall gleich.

Zum Schluss benutzen wir die Gelegenheit und erlauben uns noch, Herrn Prof. Dr. Ellenberger für den gütigen Rath, mit dem er uns bei der ertheilten Arbeit zu unterstützen die Güte hatte, hier öffentlich unseren besten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel I. II.)

Fig. 1. Talgfollikelquerschnitt. *a* Epithel, *b* Papillenquerschnitt, *c* Follikel.

Fig. 2. Flotzmauldrüsen. *a* Drüsen, *b* Bindegewebe, *c* Muskelzellen.

Fig. 3. Ausführungsgang der Flotzmauldrüse mit Pigment (Querschnitt). *a* Pigmentzellen, *b* Epithelzellen, *c* Bindegewebe, *d* Muskelzellen.

Fig. 4. Ausführungsgang der Flotzmauldrüse ohne Pigment (Querschnitt). *a* Cylinderzellen, *b* Bindegewebe, *c* Muskelzellen.

Fig. 5. Flimmerepithel der hinteren Fläche des weichen Gaumens in verschiedener Form und Gestalt. *a* Flimmerzellen mit spitzem Ende, langgestreckt, *b* Flimmerzellen mit getheiltem fussförmigen Ende, langgestreckt, *c* Flimmerzellen mit napfförmigem Ende, kurz, *d* polygonale oder runde Zellen.

Fig. 6. Neuroepithelien der Zunge sämmtlicher Thiere. *a* Nervenendzellen, *a* Basalzellen.

Fig. 7. Drüsen in der Nähe und unter dem Zungenbändchen des Rindes vorkommend. *a* Ausführungsgänge, *b* Acini, *c* interacinöses Bindegewebe, *d* Muskelzellen.

Fig. 8. Verticalschnitt einer Pap. filiformis vom Rinde mit umliegendem Epithel, wenn beim Schnitt die Papille nicht getroffen wird, so dass man nur Epithellagen sieht. *a* Stratum mucosum, *b* Uebergang in das Papillenepithel, *c* umliegendes Epithel, *d* Stratum corneum, *e* Papilla filiformis.

Fig. 9. Isolirte Geschmacksknospen.

Fig. 10. Isolirte Geschmacksknospenelemente. *a* Deck- oder Hüllzellen, *b* Basalzellen, *c* Geschmackszellen.

Fig. 11. Geschmacksknospenabschnitte aus der macerirten Pap. foliata des Pferdes. Die Knospen selbst sind ihrer Deckzellen durch Maceration theilweise beraubt. *a* Epithel-, Hüll- und Geschmackszellen, *b* Epithel- und Hüllzellen, *c* Hüll- und Geschmackszellen.

II.

Ueber die Eutertuberculose der Milchkühe und über „tuberculöse Milch".

Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicin. Congress zu Kopenhagen.

Von

Dr. med. **B. Bang**,

Lehrer an der königl. dänischen Thierarznei- und landwirthschaftlichen Hochschule zu Kopenhagen.

Meine Herren! Wenn ich es gewagt habe, dieser geehrten Versammlung einen Vortrag über die Eutertuberculose der Milchkühe zu bieten, thue ich es in der Hoffnung, dadurch einen kleinen Beitrag zur Beleuchtung der die ärztliche Welt beschäftigenden Frage über die Bedeutung der Tuberculose der Hausthiere für die Tuberculose des Menschen liefern zu können.

Es ist ja wohl von allen Seiten anerkannt, dass die Gefahr der Ueberführung genannter Krankheit von Thieren auf Menschen in erster Linie an den Genuss der Milch geknüpft ist, weil dieselbe ein Hauptnahrungsmittel vieler Menschen ist und namentlich, weil sie zum grossen Theile im ungekochten Zustande genossen wird. Wenn nun auch vorläufig jede Milch, die von einem tuberculösen Thiere herrührt, den Verdacht der Infectionsfähigkeit tragen muss, so wird doch kein Zweifel darüber walten, dass die Ansteckungsfähigkeit noch viel grösser wird, wenn die Productionsstelle der Milch, das Euter selbst, von Tuberculose ergriffen ist.

Diese Meinung ist auch schon oft von verschiedenen Forschern ausgesprochen, so z. B. von Virchow[1]), Bollinger[2]), Galtier[3]), Johne[4]) und Koch. Galtier geht schon so weit, dass er die Meinung vertritt, die Milch sei nur dann virulent,

1) Archiv f. Thierheilkunde. 1880.
2) Aerztliches Intelligenzblatt. Nr. 38. 1880.
3) Maladies contagieuses. 1880. p. 576.
4) Geschichte der Tuberculose. S. 70. 1883.

wenn das Euter ergriffen ist. Ganz derselben Meinung ist Koch. In seiner bahnbrechenden Arbeit: „Die Aetiologie der Tuberculose“ [1]), sagt er nämlich: „Vor allen Dingen ist, wenn eine Infection zu Stande kommen soll, nothwendig, dass die Milch Tuberkelbacillen enthält. Dies scheint aber nur dann der Fall zu sein, wenn die Milchdrüsen selbst tuberculös erkrankt sind.“ Und weiter sagt er: „Da aber Perlsuchtknoten im Euter nicht sehr oft vorkommen, so wird auch die Milch perlsüchtiger Kühe häufig keine infectiösen Eigenschaften besitzen. Damit erklären sich aber sofort die Widersprüche in den Angaben verschiedener Autoren, welche Fütterungsversuche mit Milch von perlsüchtigen Kühen angestellt haben. Die Einen behaupten positive Resultate erzielt zu haben und ihre Angaben sind derartig, dass an der Richtigkeit der Beobachtung gar nicht zu zweifeln ist. Die Anderen dagegen konnten bei ihren Versuchsthieren keine Infection erhalten. Auch dieses Resultat wird seine Richtigkeit haben. Die positiven Erfolge wurden dann mit einer Milch erzielt, welche zufällig Tuberkelbacillen enthielt, die negativen mit Milch, welche frei von Bacillen war.“

Aus diesem Citat geht schon hervor, dass Koch nicht geneigt ist, der Infectionsgefahr durch Genuss der Milch tuberculöser Thiere eine sehr grosse praktische Bedeutung zuzuschreiben, wie er denn überhaupt die Tuberculose der Hausthiere keine so grosse Rolle als Quelle der menschlichen Tuberculose spielen lässt, wie es andere Forscher gethan haben.

Es soll nun meine Aufgabe sein, die Bedeutung der Milch als Infectionsquelle etwas stärker hervorzuheben. Ich hoffe es dadurch thun zu können, dass ich erstens die nicht geringe Häufigkeit der Eutertuberculose nachweise, dann die hochgradig virulenten Eigenschaften der von solchen Eutern abgesonderten Milch und die verhältnissmässig günstige Gelegenheit zur praktischen Entfaltung dieser Eigenschaften darstelle. Schliesslich möchte ich auch die Frage über die Virulens der Milch tuberculöser Kühe überhaupt etwas näher besprechen.

Ehe ich die Ergebnisse meiner eigenen Beobachtungen darstelle, möchte ich erst unser bisheriges Wissen über die Eutertuberculose — so weit es denn in der mir zugänglichen Literatur vertreten ist — in aller Kürze erwähnen.

---

5) Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. II. Bd. 1884.

Dass die Tuberculose neben anderen Organen auch bisweilen das Euter ergreift, ist zwar wohl bekannt, man kann jedoch nicht sagen, dass die Thierärzte bisher dieser Form die ihr gebührende Aufmerksamkeit geschenkt haben. In der deutschen thierärztlichen Literatur wird sie — so viel ich weiss — noch am öftersten erwähnt. So gibt z. B. Franck in seiner Geburtshülfe (1875) eine kurze, aber im grossen Ganzen zutreffende Beschreibung der Krankheit mit folgenden Worten: „Bei tuberculösen Kühen wurde öfters das Euter mit grösseren und kleineren Tuberkeln durchsetzt gefunden. Die Krankheit tritt in der Regel nicht kurz nach dem Kalben, sondern meist viel später ein. Die Milchsecretion mindert sich hierbei, die Milch selbst wird wässriger und schleimig; dann folgt Vergrösserung und Verhärtung einer Euterhälfte oder des ganzen Euters, oft bis zu einem enormen Umfange (bis zu 30—40 Pfund); öfters kann man Knoten von aussen durchfühlen. Die Vergrösserung nimmt stetig zu, während die Milchsecretion gänzlich versiegt. Das Euter wird nach und nach steinhart. Allgemeine Erscheinungen — abgesehen von jenen der Perlsucht — fehlen. Bei der Schlachtung findet man das Euter sklerotisch und mit Tuberkeln in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung durchsetzt. In der Regel erkrankten mit dem Euter auch die grossen Lymphdrüsen am hintersten Euterviertel in derselben Weise. Zuweilen bilden sich kleinere Abscesse aus. Die Behandlung dieses Leidens ist völlig erfolglos."

Er stützt, wie es scheint, seine Beschreibung besonders auf Fälle, die von Ackermann, Fünfstück und Meyer veröffentlicht sind, fügt aber hinzu, dass diese Euterentzündung auch in München an der Freibank öfters beobachtet wird. Derartige Fälle werden auch von anderen Thierärzten erwähnt (wie von Dinter, Hartenstein, Bräuer in Sachsen, Meyer in Birkenfeld, Eggeling in Berlin u. A. m.) und einige derselben geben an, derartige Erkrankungen mehrmals beobachtet zu haben. Noch früher hat Fürstenberg (Die Milchdrüsen der Kuh. 1868) unter der Bezeichnung „Sarcomatosis" eine in mehreren Beziehungen gute Schilderung unserer Krankheit, die er als im Ganzen selten bezeichnet, gegeben. Auch Pflug, der im Jahre 1877 eine Uebersicht „über das Vorkommen der Perlsucht in den einzelnen Organen und Geweben des Rindviehs" veröffentlicht hat[1]), er-

1) Adam's Wochenschrift. 1877.

wähnt, im Euter — doch nur selten — kalkige Knötchen in dem verbreiterten interacinösen Gewebe gefunden zu haben.

Dass die Eutertuberculose auch in Frankreich und England beobachtet ist, geht aus Aeusserungen Galtier's[1]) und Walley's[2]) hervor.

Die Krankheit ist also gar nicht unbekannt, sie wird von vielen Autoren erwähnt und die pathologischen Forscher haben ihr sogar — wie gesagt — eine nicht geringe Bedeutung zugeschrieben. Wie mir scheint, wird man doch aus der Literatur nicht den Eindruck bekommen, dass die Krankheit verhältnissmässig oft zu beobachten sei und man wird sich zwar im Allgemeinen ein Bild ihrer Symptome auswerfen können — recht eingehend ist sie aber doch nie behandelt worden, und es versteht sich dann leicht, dass noch mehrere Lücken auszufüllen sind.

Ich war nun in der Lage, im Laufe der letzten Jahre die Erkrankung ungemein häufig zu beobachten. Schon im Jahre 1881 sah ich kurz nach einander zwei ausgesprochene Fälle in der Rinderklinik unserer Thierarzneischule. Durch eine kurze Notiz machte ich die Thierärzte auf die wesentlichsten Symptome der Krankheit aufmerksam und bat um gefällige Einsendung davon herrührender Präparate. Infolge dieser Aufforderung empfing ich drei tuberculöse Euter und eine noch lebende, von genannter Krankheit ergriffene Kuh. Die folgenden Jahre fand ich selbst keine Gelegenheit, die Krankheit weiter zu verfolgen, bis ich sie im letzten Winter wieder antraf. Die Fälle haben sich nun so gehäuft, dass ich im Laufe von 7 Monaten 7 mit Eutertuberculose behafteten Kühe in ebenso vielen Milchereibesetzungen der Stadt und deren Umgebung angetroffen habe. Ein erneuertes Ersuchen an die Thierärzte hat mir ferner 14 Fälle verschafft; 6 derselben sind am Kopenhagener Viehmarkt attrapirt, und diese habe ich zum Theil lebend beobachten und die ganze Section überwachen können.

Indem ich mich auf dieses nicht unbedeutende Beobachtungsmaterial stütze, wage ich zu behaupten, dass die Diagnose intra vitam im Allgemeinen ohne Schwierigkeit und schon sehr früh zu stellen ist. Die Leichtigkeit der Diagnose geht schon daraus hervor, dass viele meiner thierärztlichen Collegen durch meine sehr kurze Notiz über die Krankheit in den Stand gesetzt sind, dieselbe mit aller Sicherheit zu diagnosticiren.

1) Maladies contagieuses. 1880.
2) The four bovine scourges. 1879.

Kurz gesagt, charakterisirt sich die Krankheit dadurch, dass sich ohne merkbare Störung des Allgemeinbefindens und deshalb oft in sehr unbeachteter Weise eine diffuse schmerzlose Schwellung eines — selten zweier — Euterviertel, bei Weitem am häufigsten eines der hinteren, einstellt. Die Anschwellung ist gewöhnlich schon nicht gering, wenn der Thierarzt sie zuerst beobachtet. Dies hat wohl zum Theil seinen Grund darin, dass die Wärter ihr keine Bedeutung zusprechen und deshalb nicht gleich den Thierarzt rufen; durch einige Beobachtungen habe ich jedoch die Ueberzeugung gewonnen, dass die Krankheit wirklich bisweilen in wenigen Tagen eine nicht geringe Anschwellung hervorrufen kann.

Sehr beobachtungswerth ist es nun, dass dieses stark vergrösserte Euter im Anfang eine scheinbar ganz gesunde Milch liefert. Dadurch kennzeichnet sich die Erkrankung gleich von Anfang an anderen rein entzündlichen Euterkrankheiten gegenüber, indem bei diesen die Milch immer und zwar in hohem Grade verändert ist. Bei einer gewöhnlichen heftigen Euterentzündung stellt sich oft in wenigen Stunden unter Fiebererscheinungen eine bedeutende Anschwellung eines, bisweilen zweier Euterviertel ein, es wird aber gar keine Milch, sondern nur eine dünne, seröse (nicht selten übelriechende) Flüssigkeit abgesondert; bei weniger heftigen Entzündungen kann die abgesonderte Flüssigkeit zwar etwas mehr milchähnlich sein, sie ist aber doch immer dünn, wässerig und mit kleineren oder grösseren weisslichen Flocken und käseähnlichen Klumpen vermischt.

Nur wenn die Entzündung im Wesentlichen geheilt ist, kann bei theilweise noch bestehender Anschwellung eine fast oder schliesslich vielleicht ganz normale Milch abgesondert werden. Bei heftigen Entzündungen wird das Secret gewöhnlich nach und nach purulent und Abscessbildungen in der Drüse sind sehr häufig.

Wenn ich also eine angeblich erst seit Kurzem entstandene, diffuse schmerzlose und verhältnissmässig feste Anschwellung eines Euterviertels antreffe und aus der Zitze eine gut aussehende Milch ausmelke, sehe ich die Diagnose Eutertuberculose als fast ganz sicher an. Nur in einem einzigen Falle habe ich mich aller Wahrscheinlichkeit nach in der Diagnose geirrt. Ich fand eine angeblich 12 Tage bestehende, nicht geringe feste Anschwellung eines Euterviertels, Vergrösserung der oberhalb des Euters liegenden Lymphdrüse, die Milch äusserst wenig verändert, nur etwas wässeriger als normal. Im Laufe von 3 Monaten, während

welcher Zeit sich die Milch nicht weiter veränderte, verkleinerte sich jedoch das Euter nach und nach, so dass das ergriffene Viertel schliesslich etwas kleiner als die anderen Abtheilungen wurde, und die Kuh blieb gesund.

In allen anderen Fällen hat sich das ergriffene Euterviertel stets mehr und mehr vergrössert und ist gleichzeitig immer härter geworden; schliesslich wird es oft steinhart und von riesiger Grösse, während die nicht ergriffenen Theile gleichzeitig immer mehr einschrumpfen. Während des Verlaufes bildet sich bisweilen ein recht bedeutendes Oedem des subcutanen Gewebes, dasselbe schwindet aber bisweilen wieder und es tritt, soviel ich gesehen habe, nie, wie bei heftigen Euterentzündungen, gleich im Anfange der Krankheit auf. Das Secret behält gewöhnlich etwa 1 Monat lang sein milchiges Aussehen, dann wird es nach und nach wässeriger, es treten kleine Flocken auf und schliesslich wird vom erkrankten Theile nur eine dünne, gelbliche, trübe, leicht flockige, seröse Flüssigkeit, oft in sehr reichlicher Menge abgesondert. Wenn man die Krankheit erst auf diesem Stadium beobachtet, könnte man sie leichter mit einer einfachen Euterentzündung verwechseln. Wenn man aber die meist sehr bedeutende Vergrösserung des Euters, sowie die ungewöhnliche Härte der Anschwellung und daneben die völlige Abwesenheit einer eigentlichen Suppuration in Betrachtung zieht, bekommt man schon eine sehr starke Vermuthung der richtigen Sachlage. Die Diagnose wird weiter gestützt durch den Nachweis einer bedeutenden Anschwellung der supramammären Lymphdrüse. Diese Drüse, von der man jedoch nur den hinteren Theil durch die Haut sehen und fühlen kann, erreicht bisweilen eine fast riesenhafte Grösse. Eine Anschwellung dieser Drüse lässt sich wohl immer nachweisen, wenn das hintere Euterviertel von Tuberculose ergriffen ist; sie ist aber nicht immer sehr bedeutend. Beim Ergriffensein eines der vorderen Viertel lässt sich eine Lymphdrüsenanschwellung nicht wahrnehmen.

Von der grössten Wichtigkeit für die Diagnose bleibt aber in solchen Fällen die sorgfältige Anamnese. Wenn man durch Aufnahme derselben erfährt, dass ein mehrere Wochen dauerndes Stadium vorausgegangen ist, wo die Anschwellung schon bestand, der ergriffene Theil der Milchdrüse aber noch gut aussehende Milch absonderte, dann ist die Diagnose nicht mehr zweifelhaft.

Dieses Verhältniss hat bisher — soviel ich sehen kann — nicht die Aufmerksamkeit erweckt, die es verdient. In der oben angeführten Darstellung Franck's kommt es ja gar nicht zu seinem Rechte, und obgleich man aus mehreren der veröffentlichten Beobachtungen schliessen kann, dass es sich auf die geschilderte Weise verhielt, habe ich es doch nie besonders urgirt gefunden. Dies rührt wahrscheinlich davon her, dass die Beobachter namentlich die späteren Stufen der Krankheit vor Augen gehabt haben.

Beim Besprechen dieses Theiles der Symptomatologie möchte ich nur hinzufügen, dass wenn es im Allgemeinen angegeben wird, dass die Menge der vom erkrankten Theile abgesonderten Milch bedeutend verkleinert ist, dieses zwar gewöhnlich zutrifft; ich kenne jedoch Fälle, wo vom Besitzer angegeben wurde, dass das erkrankte Viertel eine Zeit lang mehr milchergiebig war, als die gesunden Theile. Im letzten Stadium der Krankheit ist gewöhnlich die seröse Absonderung von dem erkrankten Viertel viel massenhafter, als die meist äusserst geringen Mengen einer dicken rahmigen, gelblichen Milch, die von den bisher gesunden Theilen ausgeschieden wird.

Das hervorgehobene Verhältniss, dass das kranke Euter anfänglich eine Zeit lang gut aussehende Milch liefert, ist in mehrfacher Beziehung von eminenter Bedeutung. Es versteht sich fast von selbst, dass im Allgemeinen die Milch so lange als Nahrungsmittel benutzt wird, als sie ein unverändertes oder blos ein wenig verändertes Aussehen hat. Dass es sich nun wirklich auch so verhält, dafür könnte ich Beispiele genug anführen. Es fand so in allen den von mir beobachten Fällen statt, bis ich die Benutzung verboten hatte, und in vielen der mir von Anderen mitgetheilten Fälle habe ich die Worte des Thierarztes oder des Besitzers dafür, dass sie ohne Rücksicht auf die schon bestehende Anschwellung in gutem Glauben die Milch benutzt haben. Im Allgemeinen wird ja dieselbe mit der ganzen von der Besitzung gelieferten Milchmenge vermischt und dadurch bisweilen möglicherweise bis zur Unschädlichkeit verdünnt. Dies wird jedoch nach den Verhältnissen sehr verschieden ausfallen und bis zu einem gewissen Punkte ist ja diese Vermischung insofern gefährlich, als sie die ganze Milchmenge infectionsfähig machen kann. Was nun den Grad der Infectionsfähigkeit der vom tuberculösen Euter abgesonderten Milch betrifft, will ich gleich hervorheben, dass ich

in derselben eine grosse Menge von Tuberkelbacillen nachgewiesen habe. Der Nachweis gelingt nicht immer sehr leicht; finden sie sich spärlich, so kann man mehrere Präparate umsonst durchsehen, bisweilen habe ich aber enorme Mengen getroffen. So möchte ich nur einen Fall hervorheben, wo ich etwa 1 Monat nach dem ersten Auftreten der Anschwellung in der noch sehr gut aussehenden Milch in einem Präparate tausende von Bacillen entdeckte, ja in einem Gesichtsfelde konnte ich etwa 200 zählen![1]) Meist liegen sie zwar anfänglich nicht so massenhaft, wenn man aber doch mehrere in jedem Deckglaspräparate findet, so repräsentirt das schon eine so hübsche Menge, dass man gewiss in einem Glas Milch Millionen eintrinken kann. Und hier möchte ich hinzufügen, dass die Bacillen meist sporenhaltig sind, was wahrscheinlich ihre Fähigkeit, durch den Darm zu inficiren, in hohem Grade erhöht. Es hat wenigstens Koch die Vermuthung ausgesprochen, dass, ebenso wie es bei den Milzbrandbacillen der Fall ist, nur die sporentragenden Tuberkelbacillen im Stande seien, der deletären Einwirkung des Magensaftes zu widerstehen.

Selbst wenn man das Secret des ergriffenen Euterviertels (oder Euterhälfte) von der Benutzung entfernt, was, wie gesagt, gewöhnlich erst dann geschieht, wenn es schon sein milchiges Aussehen verloren hat, ist der schädliche Einfluss einer solchen Kuh noch gar nicht vernichtet. So lange nämlich die von den scheinbar gesunden Theilen des Euters abgesonderte Milch noch ein völlig normales Aussehen hat — und ein solches behält sie bis kurz vor dem tödtlichen Ausgang — hege ich keinen Zweifel, dass sie immer benutzt wird — und auch diese Milch habe ich stets sehr virulent gefunden.

Meine Aufmerksamkeit wurde aus mehreren Ursachen schon sehr früh auf diese wichtige Frage gerichtet. Erstens fand ich, dass die gewöhnlich in einem der hinteren Euterviertel anfangende tuberculöse Infiltration sich nach einer gewissen Zeit unzweifelhaft in das Territorium des angrenzenden vorderen Euterviertels hineinstreckte, so dass es wahrscheinlich war, dass die

1) Dieses Präparat war in der Sitzung vorgelegt. Obgleich es schon 5 Monate alt war, hatte die Färbung der Bacillen (Gentianaviolett) sich ziemlich gut erhalten. Auch die gleichzeitig vorgezeigte Milch, die in einer Flasche mit einfachem Korkstöpsel aufgehoben war, hatte noch ihr milchiges Aussehen behalten. Kurz vor der Sitzung hatte ich noch einige Tuberkelbacillen in Trockenpräparaten dieser alten Milch färben können.

aus der vorderen Zitze ausgezogene Milch trotz ihres normalen Aussehens mit Tuberkelvirus inficirt wäre; dann fand ich in mehreren Fällen, sowohl in der genannten Vorderdrüse, als in der sonst völlig gesunden Euterhälfte, kleine tuberkelähnliche Knoten in der Wand der Milchcisterne und der grösseren Milchkanäle. Ich habe deshalb schon im Jahre 1882 Einspritzungen von solcher scheinbar gesunden Milch in die Bauchwand zweier Kaninchen gemacht und eine exquisite Impftuberculose erhalten. Die Kaninchen zeigten erst nach etwa 2½ Monaten Krankheitserscheinungen und starben nach resp. 2¾ und 3⅓ Monaten. In der Bauch- und Brustwand zeigten sich theils in den Muskeln, theils im subcutanen Gewebe mächtige Ablagerungen fester käsiger (bis haselnussgrosser) Knoten und in den Lungen sehr verbreitete, aber offenbar viel jüngere tuberculös-pneumonische Infiltrationen; in verschiedenen Organen, namentlich der Bauchhöhle, weniger verbreitete Tuberculose.

Dergleichen Versuche habe ich später mit Milch zweier von Eutertuberculose ergriffenen Thiere gemacht, und jedesmal mit positivem Erfolg. Ich benutzte theils die Milch der gesunden Euterhälfte, theils die des noch nicht ergriffenen Viertels der kranken Seite, konnte aber keinen Unterschied in der Virulenz derselben beobachten. Jedesmal wurden zwei Kaninchen geimpft und zwar durch Einspritzen von etwa 4 Grm. Milch in die Bauchhöhle. Im ersten Falle starb dasjenige Kaninchen, welches die Milch der gesunden Euterhälfte erhalten hatte, 8 Tage später, als das andere (bezw. 2¼ und 2½ Monate nach der Einspritzung), in dem zweiten Falle aber starb das mit der vermeintlich weniger inficirenden Milch injicirte gar 1 Monat früher, als das andere (3½—4½ Monate).

Der Vollständigkeit wegen möchte ich hier nur anführen, dass ich auch einige Impfungen mit dem schon veränderten Secrete des geschwollenen Euterviertels gemacht habe und — wie es zu erwarten war — auch mit positivem Erfolg. Von meiner ersten Versuchskuh wurden einem Meerschweinchen etwa 10 Ccm. seröses Secret in die Bauchhöhle eingegossen. Das Thier starb schon nach 10 Tagen und zeigte eine exquisite Peritonitis und namentlich Omentitis tuberculosa. Von der letztgenannten der früher erwähnten Kühe wurde dann noch — neben der Einimpfung der scheinbar gesunden Milch auf zwei Kaninchen — auch das Secret des erkrankten Viertels auf ein Kaninchen (in die Bauchhöhle) eingeimpft. Dieses Thier starb an

einer exquisiten Impftuberculose 4 Monate nach der Impfung, das heisst zwischen den beiden anderen.

Was die Gefährlichkeit der Milch, die von den scheinbar gesunden Theilen eines tuberculösen Euters abgesondert ist, betrifft, möchte ich übrigens daran erinnern, dass May[1]) ganz zu demselben Resultate wie ich gekommen ist. Er impfte ohne Erfolg die Milch 5 perlsüchtiger Kühe, deren Euter nicht erkrankt war; von einer Kuh aber, deren eine Euterhälfte tuberculös geschwollen war, nahm er die Milch der gesunden Hälfte und erzeugte damit eine exquisite Impftuberculose.

Durch diese Versuche scheint mir also der Beweis geliefert zu sein, dass die Milch einer Kuh, deren Euter von Tuberculose ergriffen ist, überhaupt infectionsfähig ist, und dass es gar nicht genügt, nur das Secret der geschwollenen Theile der Drüse von dem Consum auszuschliessen.

Eine veterinärpolizeiliche Controle der Milchkühe lässt sich wohl schwerlich allgemein durchführen; wo eine solche aber möglich ist, wie z. B. bei Milchkuranstalten und Milchversorgungsgesellschaften, ist es ja von der grössten Wichtigkeit, dass die controlirenden Thierärzte eine richtige Auffassung der tuberculösen Eutererkrankung haben und die ergriffenen Thiere gleich aus dem Geschäft entfernen. Das beste Mittel aber, diese gefährliche Krankheit erfolgreich zu bekämpfen, wäre wohl die möglichst weite Verbreitung einer genauen Kenntniss derselben unter den Viehbesitzern. Es trifft sich nämlich so glücklich, dass es auch in rein ökonomischer Beziehung das einzig richtige Verfahren ist, solche Thiere so bald als möglich zu schlachten. In den Anfangsstadien der Krankheit können sie oft noch einen nicht geringen Werth haben, sie verlieren ihn aber gewöhnlich äusserst schnell und gehen nach meinen Erfahrungen im Allgemeinen nach 2—4 Monaten äusserst abgemagert zu Grunde.

Ich muss hier besonders hervorheben, dass ich mehrmals Gelegenheit hatte, die Entwicklung der Eutertuberculose bei anscheinend ganz gesunden Thieren zu beobachten, so dass ich nach der klinischen Beobachtung annehmen musste, dass die Tuberculose sich wirklich primär im Euter entwickeln könnte. Dass es nun in allen diesen Fällen wirklich auch so zugegangen war, will ich nicht behaupten, denn in einigen derselben, wo ich selbst die Section ganz genau

1) Archiv f. Hygiene. I. Bd. 1. Heft. 1883.

machen konnte, habe ich gefunden, dass sich dennoch irgendwo im Körper, meist in einigen Bronchialdrüsen alte Kitt- oder Kalkablagerungen fanden. Wo dies der Fall war, ist es ja immerhin möglich, dass die Einfuhr der Tuberkelbacillen in das Euter von einem solchen alten, symptomlos bestehenden Depot stattgefunden hat. Wenn das alte Depot völlig verkalkt ist, ist es doch wohl wahrscheinlicher, dass wirklich eine neue Invasion von aussen her geschehen ist. Und die Möglichkeit der Einführung der Tuberkelbacillen durch deren Aufnahme in den kleinen, im Zitzenkanal steckenden Milchtropfen und deren nachherige Vermehrung in der im Euter gebliebenen Milch muss wohl zugegeben werden. Die Bacillen könnten vielleicht auch durch die äusserst häufigen kleinen Wunden an der Zitze aufgenommen werden. In der Beziehung muss doch an die Untersuchungen Bollinger's[1]) (und Fritz Schmidt's), wonach das tuberculöse Gift nicht auf dem Wege der cutanen Impfung in den Körper einzudringen vermöge, erinnert werden. Dass es in sehr vielen, vielleicht den meisten Kuhstallungen nicht an Gelegenheit fehlt, die Tuberkelbacillen aufzunehmen, lässt sich nicht bestreiten. Es werden nämlich Tuberkelbacillen auf mehrfache Weisen von den perlsüchtigen Kühen ausgeschieden. So husten z. B. trotz der Annahme Koch's die Kühe bisweilen Sputum aus[2]), dann finden sich im Darme der phthisischen Kühe recht häufig zahlreiche und grosse tuberculöse Geschwüre und es ist wohl kaum zweifelhaft, dass in solchen Fällen grosse Mengen von Bacillen mit dem Kothe ausgeschieden werden. Nicht selten ist auch die Gebärmutter der Sitz einer diffusen Schleimhauttuberculose und in dem vaginalen Secrete habe ich selbst in derartigen Fällen Tuberkelbacillen nachgewiesen. Dann kommen, namentlich in der Umgebung des Rachens, grosse tuberculöse Lymphdrüsenabscesse vor und in dem aus denselben entleerten Eiter habe ich ebenfalls Bacillen gefunden. Und auch durch die Milch nicht ergriffener Euter findet bisweilen eine Ausscheidung solcher statt. — Dass möglicherweise auch das Sputum phthisischer Milchmädchen und Wärter die Infectionsquelle abgeben kann, brauche ich nur anzudeuten.

1) Zur Aetiologie der Tuberculose. München 1883.

2) Nach den schönen Untersuchungen Nocard's (Recueil de méd. vét. 1884. Juni) lassen sich in diesem Sputum sehr leicht Tuberkelbacillen nachweisen und diese Untersuchungsmethode hat auch schon bei Rindern ihren Werth für die Diagnose zweifelhafter Fälle gezeigt.

Ob nun wirklich das Euter bisweilen die Eintrittsstelle des Tuberkelgiftes bildet oder nicht, hat wohl wesentlich ein theoretisches Interesse. Von praktischer Bedeutung ist es aber, festzuhalten, dass die Eutertuberculose sich in nicht wenigen Fällen nicht einer schon ausgesprochenen Phthisis anschliesst, sondern — klinisch gesprochen — als primäres Leiden auftritt. Wer dies nicht weiss, wird sich leicht veranlasst sehen, die tuberculöse Natur einer bei einer kräftigen wohlgenährten Kuh auftretenden Euteranschwellung zu bezweifeln.

Als Illustration meiner Behauptung des primären Erscheinens unserer Krankheit möchte ich anführen, dass ich bei einer Ausstellung von Fettvieh eine sehr kräftige, fette und gar als „preisverdienend" bezeichnete Kuh mit einer bedeutenden tuberculösen Euteranschwellung behaftet fand. Und in mehreren meiner Fälle, die ich von Anfang bis Ende verfolgen konnte, waren die Kühe auch anfänglich sehr kräftig und wohlgenährt. Wie früher gesagt, gehen sie dennoch meist ziemlich schnell an generalisirter Tuberculose zu Grunde. In mehreren Fällen habe ich gefunden, dass, nachdem die Krankheit eine Zeit lang nur langsame Fortschritte gemacht hat, sich plötzlich ein heftiges Fieber einstellt, die Thiere wenig fressen und schnell sowohl Kräfte als Fett verlieren. In solchen Fällen fand gewöhnlich eine acute diffuse Tuberkelablagerung, oft von entzündlichen Exsudationen begleitet, in den serösen Säcken statt. Einmal fand ich neben einer scheinbar primären Eutertuberculose die Lungen überall von submiliaren und miliaren Tuberkelknötchen durchsetzt.

In den Fällen, wo sich die Eutertuberculose einer schon bestehenden tuberculösen Organerkrankung anschlöss, war es wohl meist die gewöhnliche Lungentuberculose, nicht selten aber auch die Gebärmutter- und Eileitertuberculose.

Die pathologische Anatomie der Eutertuberculose will ich in aller Kürze abhandeln. In früheren Darstellungen wird gewöhnlich angegeben, dass man Knoten im Euter trifft und dass Tuberkel verschiedener Grösse in der Milchdrüse abgelagert werden. Dies gibt meiner Meinung nach keine zutreffende Vorstellung. Ich habe immer gefunden, dass die Affection sehr frisch eine diffuse ist, so dass der ergriffene Theil des Euters eine ziemlich gleichmässig feste Anschwellung bildet. Damit will ich nicht sagen, dass nicht bisweilen einige Partien härter sind als andere, es sind aber dann meist grosse und nicht scharf begrenzte Partien — und zwar die oberflächlichen, namentlich

die nach hinten liegenden — so dass man die Erscheinung nicht füglich als Knotenbildung bezeichnen kann. Nur selten, und zwar in ungemein langsam verlaufenden Fällen, habe ich beobachtet, dass ein kleiner begrenzter Theil der ergriffenen Partie als fester Knoten hervortritt. Dagegen habe ich einige Mal gefunden, dass im Laufe der Krankheit die tuberculöse Infiltration an verschiedenen Punkten in den bisher gesunden Abtheilungen des Euters in Gestalt von wallnuss- bis hühnereigrossen Knoten auftritt. Ob die Affection gewöhnlich auch in dem erst ergriffenen Drüsentheil auf dieselbe Weise von einem Punkte ausgeht, möchte ich sehr bezweifeln. Möglich ist es wohl, ich habe es aber nie gesehen; immer war die Anschwellung schon eine diffuse, selbst in den Fällen, wo von den Wärtern behauptet wurde, dass sie nur wenige Tage bestanden hätte. [1])

Wenn man das tuberculöse Euter durchschneidet, bekommt man ein etwas verschiedenes Bild, je nachdem die Erkrankung kürzere oder längere Zeit bestanden hat. In allen Fällen findet man doch eine feste Anschwellung, deren ganze Schnittfläche ein oft auffallend gleichartiges Aussehen darbietet. Der geschwollene Theil (gewöhnlich also die ganze Hinterdrüse und ein Theil der Vorderdrüse) ist immer gegen die gesunden Theile durch eine meist wellenförmige Linie sehr scharf abgegrenzt. — In einem frühen Stadium der Krankheit — dem ersten Monat oder etwas länger — findet man die Drüsenläppchen angeschwollen, noch feucht und von einer anscheinend gleichmässig grauen Farbe. Bei genauem Nachsehen findet man doch in vielen derselben, die dann meist schon etwas härter sind, kleine gelbliche Punkte, welche offenbar den Drüsenkörnchen entsprechen, und man sieht ferner neben diesen Punkten gelbliche verästelte Streifen, die den kleinsten Milchkanälchen entsprechen. Die etwas grösseren — das heisst, schon leicht sichtbaren — Milchgänge sind gewöhnlich von weichen gelblichen, käsigen Massen ausgefüllt oder ihre Wände sind wenigstens damit belegt. (Diese käsige Masse ist, beiläufig gesagt, sehr reich an Tuberkelbacillen.) In der Milchcisterne und den grössten Ausführungsgängen findet man oft schon früh kleine griesige Erhebungen an den Wänden.

An grossen und zwar an den festesten Partien hat das Gewebe ein roth gesprenkeltes Aussehen, das offenbar von kleinen

1) In einem mir mitgetheilten Fall konnte der Thierarzt dagegen einige Zeit vor der diffusen Infiltration einen gänseeigrossen Knoten an dem hinteren Rande des Euters beobachten.

Blutextravasaten herrührt. Damit steht es zweifelsohne in Zusammenhang, dass die Venen des Euters sehr oft in grosser Ausdehnung thrombosirt sind.[1])

In solchen frischen Fällen ist demnach die tuberculöse Natur der Erkrankung nicht sehr augenscheinlich; man könnte leicht annehmen, es nur mit einer einfachen chronischen Entzündung zu thun zu haben. Die wahre Natur des Processes offenbart sich doch schon jetzt dem aufmerksamen Auge durch die käsige Affection der kleinen Ausführungsgänge, und ferner findet man immer die Lymphdrüsen nicht wenig geschwollen und meist schon früh mit exquisiten Tuberkelhaufen durchsprengt.

Mit dem Fortschritte der Krankheit ändert sich das Bild. Die käsige Veränderung der Läppchen tritt immer stärker hervor, es bilden sich trocken-gelbe Knoten von unregelmässig ausgezackter Form, die an einigen Stellen nur einen Theil des Läppchens einnehmen, an anderen das Läppchen ganz ausfüllen, ja oft fliessen mehrere benachbarte Läppchen zu grossen Käseknoten zusammen. Nicht selten sind mehrere kleine Milchgänge dilatirt.

Gleichzeitig findet eine starke und immer mehr verhärtende Bindegewebsneubildung sowohl innerhalb der Läppchen, als im Zwischengewebe statt.

An einigen Stellen ist die Bindegewebsentwicklung sehr hervortretend, so dass die käsigen Reste der Läppchen nur als kleine Knoten im indurirten Gewebe auftreten, an anderen gibt sie nur zur Bildung faseriger Streifen zwischen den Käseknoten Veranlassung.

Nur selten habe ich den Zerfall einzelner Läppchen zu Herden mit weichem oder gar flüssigem Inhalt und käsigen Wänden gesehen.

Auf die histologischen Details möchte ich nicht besonders eingehen.[2]) Die Hauptsache ist die Entwicklung einer entzündlichen Neubildung in dem interacinösen Gewebe, durch welche

1) In solchen festen graurothen Thromben habe ich kleine Haufen von Tuberkelbacillen nachweisen können. Es liegt also hier der Fall einer Invasion des Tuberkelvirus in die Blutbahn deutlich vor (vergl. die bekannte Beobachtung Weigert's über die Bedeutung der tuberculösen Erkrankung der Venen für die Generalisation der Tuberculose). Wie Baumgarten habe ich übrigens mehrmals im Blute meiner an Impftuberculose gestorbenen Kaninchen Tuberkelbacillen nachweisen können.

2) Sie sind im Jahr 1877 von Kolessnikow in einer Abhandlung in Virchow's Archiv, 77. Bd. ausführlich beschrieben.

die Alveolen nach und nach comprimirt und vernichtet werden, so dass man nach einiger Zeit nur einzelne Alveolen und kleine Milchgänge meist noch mit wohlerhaltenem Epithel in dem granulationsähnlichen Gewebe unterscheiden kann. In dem neugebildeten Bindegewebe spürt man oft die Tendenz zur Bildung kleiner knötchenförmiger Anhäufungen von Zellen, zwischen denen man dann bisweilen Riesenzellen und epithelioide Zellen unterscheiden kann. Auf mehr vorgeschrittenen Stufen der Krankheit tritt die Verkäsung kleinerer und grösserer Partien immer mehr hervor, während an anderen Partien das noch bestehende Bindegewebe einen mehr faserigen Charakter annimmt.

Ueberall, sowohl im Innern der Alveolen und kleinen Milchgänge, wo man öfters Anhäufungen von Lymphzellen sieht, als in dem gewucherten Bindegewebe findet man meist sehr bedeutende Ablagerungen von Tuberkelbacillen.

Bei der Darstellung der Symptomatologie der Eutertuberculose habe ich die Impfversuche erwähnt, die ich zur Beleuchtung der Virulenz der Milch angestellt habe.

Impfversuche können jedoch nur beweisen, dass die Milch das Gift enthält. Die Frage aber, ob sie unter den im täglichen Leben stattfindenden Verhältnissen wirklich im Stande ist, die Tuberculose von den Kühen auf andere Hausthiere und auf den Menschen zu überführen, kann nur durch Fütterungsversuche ihre Lösung finden. Solche Versuche sind denn auch schon öfters gemacht, die Resultate sind aber nicht übereinstimmend. Nach der von Johne gemachten Zusammenstellung haben von 91 mit Milch von tuberculösen Rindern angestellten Fütterungsversuchen etwa 30 Proc. positive, etwa 59 Proc. negative Resultate gegeben.

Ich habe schon im Anfange meines Vortrags hervorgehoben, dass mehrere Forscher geneigt sind, diese Widersprüche eben durch das supponirte — aber übersehene — Bestehen einer Eutertuberculose in den positiven Fällen zu erklären. Dieser Annahme kann ich jedoch nicht beipflichten, indem die Eutertuberculose ein so augenfälliges Leiden bildet, dass es mir wenig wahrscheinlich ist, dass ihre Existenz bei Versuchsrindern nicht beobachtet sein sollte. Und dass diese Annahme auch nicht nothwendig ist, will ich später nachweisen.

Wie dem nun ist, war es ja immerhin von grossem Interesse, solche Fütterungsversuche mit der von notorisch ergrif-

fenen Eutern abgesonderten Milch zu wiederholen. Dies einige Mal zu thun, wurde ich durch die Versuchsmittel unserer Hochschule in Stand gesetzt.

Ich habe dann mit solcher Milch von zwei verschiedenen Rindern 5 Ferkel und 3 Kaninchen einige Zeit gefüttert. Die Versuche wurden zwar jedesmal früher, als ich es gewünscht hatte, durch das Versiegen der Milchabsonderung und schliesslich durch den Tod der Kuh abgeschlossen, die Thiere wurden aber doch wenigstens ein paar Wochen fast ausschliesslich durch diese Milch ernährt und später erhielten sie noch eine kurze Zeit einen Zuschuss von Milch zu ihrem Pflanzenfutter.

Von der ersten Kuh verfütterte ich — um den natürlichen Verhältnissen so nahe als möglich zu kommen — nur die scheinbar normale Milch der nicht geschwollenen Drüsenabtheilungen; von der letzten Kuh benutzte ich die ganze Milchmenge. (In diesem Versuch war übrigens auch das Secret des geschwollenen Viertels ziemlich lange milchähnlich.)

Die Versuchsthiere der ersten Reihe waren 2 Ferkel und 1 Kaninchen. Die Ferkel bekamen die Milch vom 10. Januar bis 3. Februar 1884; sie gediehen später ganz gut, doch hielt sich das eine etwas mager. Als sie am 8. August geschlachtet wurden, fand ich in beiden fast sämmtliche Gekrösdrüsen grössere oder kleinere käsig-kreidige Knoten enthaltend, und dieselbe Veränderung zeigten die Lymphdrüsen am Kieferwinkel. Im Darm fanden sich bei dem fetten Schwein auf beiden Seiten von der Valvula Bauhini einige käsige Geschwüre, in dem rechten vorderen Lungenlappen bei dem mageren mehrere kleine Tuberkelknoten, ausserdem bei beiden einzelne Tuberkel in der Leber und in der Milz.

Das Kaninchen wurde, ohne hervortretende Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben, am 29. Juli getödtet. Es war ziemlich fett, zeigte doch ziemlich alte tuberculöse Veränderungen und zwar ein tiefes käsiges Geschwür in der grossen Follikelplatte vor der Valvula Bauhini, ausserdem einige Tuberkel in der Darmwand, Kalkknoten in den Gekrösdrüsen und einige Tuberkel in den Nieren und den Lungen.

Wie es zu erwarten war, waren die tuberculösen Veränderungen namentlich bei den Kaninchen viel bedeutender in der zweiten Versuchsreihe, welche 2 Kaninchen und 3 Ferkel umfasste. Die Fütterungsperiode lag zwischen dem 8. Mai und 14. Juni. Sämmtliche Versuchsthiere wurden am 8. August ge-

schlachtet. Die Kaninchen waren in der letzten Zeit weniger gut gediehen und in beiden fand sich eine bedeutende Darmtuberculose, und zwar grosse Geschwüre in der Spitze des Blinddarms, sowie zahlreiche kleine käsige Folliculargeschwüre im ganzen Darmkanal, bei dem einen auch ein sehr grosses Geschwür an der grossen Follikelplatte vor der Valvula Bauhini. Käsige Knoten in den Mesenterialdrüsen, geringfügige Tuberculose in der Leber. Lungen, Nieren und Milz noch gesund.

Die Ferkel waren scheinbar gut gediehen. Bei allen fanden sich dennoch käsige Knoten in den Gekrösdrüsen und in den Drüsen des Kieferwinkels. Bei zwei der Ferkel fanden sich zudem einige käsige folliculäre Geschwüre in der Nähe der Valvula Bauhini und bei einem von diesen sowie bei dem dritten fand sich eine geringe Tuberkelablagerung in den Lungen.

In den Käseknoten der Gekrösdrüsen sowie in dem käsigen Eiter der Darmfollikel habe ich Tuberkelbacillen — obwohl sehr spärlich — nachweisen können.

Meine Fütterungsversuche haben demnach alle positive Resultate gegeben. Dass die Kaninchen die am meisten ergriffenen waren, stimmt völlig mit der gewöhnlichen Erfahrung über die grosse Empfänglichkeit dieses Thieres für das Tuberkelgift, wie ja auch Baumgarten[1]) gefunden hat, dass der einmalige Genuss einer Milch, zu der er künstlich Tuberkelbacillen zugesetzt hatte, zur Hervorrufung einer Darmtuberculose bei diesem Thier genügte. Aber auch alle Ferkel wurden tuberculös, obgleich bis jetzt nur in geringem Grade. Eine solche Infection der Schweine durch die Milch tuberculöser Kühe ist in wirthschaftlicher Beziehung sehr beachtenswerth. Sie findet wahrscheinlich sehr häufig statt. Man sieht wenigstens sehr oft, dass die Schweine tuberculös werden, sehr bald, nachdem in einer Rinderbesitzung die Tuberculose aufgetreten ist (ja bisweilen wird gar erst durch die Erkrankung der Schweine die Aufmerksamkeit auf die Krankheit der Kühe hingelenkt). Es muss doch zugegeben werden, dass die Infection in solchen Fällen nicht immer durch die Milch zu entstehen braucht, indem man nicht selten Eingeweide geschlachteter Rinder als Schweinefutter verwendet.

Von einem Thierarzt auf Seeland (Hrn. L. Andersen) ist mir die Beobachtung der Ueberführung der Tuberculose auf ein Kalb durch die Milch einer an Eutertuberculose leidenden Kuh mitgetheilt worden. — Die früher gesunde, vielleicht doch etwas

1) Centralblatt f. klin. Med. 12. Jan. 1884.

erblich disponirte Hausfrau des Gehöfts fing etwa gleichzeitig zu husten an und es entwickelte sich bei ihr eine ziemlich schnell verlaufende Phthisis. Nach Beginn ihrer Erkrankung gebar sie ein Kind; dasselbe wurde mit Kuhmilch ernährt und zwar 3 Monate lang von einer bestimmten Kuh, die sich dann tuberculös zeigte und nach Jahresfrist äusserst elend zu Grunde ging. Das Kind war inzwischen halbjährig an Tuberculose gestorben. Obgleich die Verhältnisse etwas complicirt sind, scheint es mir doch höchst wahrscheinlich, dass wir es hier mit Infection vom Rind ausgehend zu thun haben.

Ich habe mehrmals die Frage berührt, ob die Milch nur dann infectionsfähig ist, wenn das Euter von Tuberculose ergriffen ist. Viele Forscher haben — wie gesagt — diese Meinung vertreten und auch die Versuche May's sprechen dafür. Um zur Lösung dieser sehr wichtigen Frage einen Beitrag zu liefern, habe ich zweimal von notorisch hochgradig tuberculösen Kühen die Milch an beziehentlich 2 und 1 Kaninchen injicirt. Das eine Mal zeigte sich das Kaninchen völlig gesund, als es nach 2½ Monat geschlachtet wurde, das andere Mal aber entwickelte sich bei beiden Kaninchen eine exquisite Impftuberculose, woran sie nach beziehentlich 2 und 3 Monaten starben.

Ich muss also den Schluss ziehen, dass wirklich bisweilen, im Gegensatz zu der von Koch ausgesprochenen Meinung auch ohne das Eintreten einer Eutertuberculose die Milch das Tuberkelgift enthalten kann.[1])

Den directen Beweis dafür kann ich nun auch führen, indem es mir einmal gelungen ist, Tuberkelbacillen — obwohl in äusserst spärlicher Zahl — in der Milch einer tuberculösen Kuh, deren Euter anscheinend ganz gesund war, nachzuweisen.

Alle drei Rinder waren äussert abgemagert, und soviel ich sehen konnte, beinahe in demselben Grade von generalisirter Tuberculose ergriffen.

Am Ende möchte ich nur einige Centrifugationsversuche mit tuberculöser Milch erwähnen.

Wie bekannt, wird jetzt immer mehr die Centrifugirungsmethode zur Ausscheidung des Rahmes benutzt. Ein Vortheil

---

1) Auch Zschokke hat an zwei Kaninchen Miliartuberculose des Peritoneums durch Injection von Milch einer tuberculösen Kuh hervorgebracht. Das Euter der betreffenden Kuh zeigte bei der Section keinerlei verdächtige Stellen. (Schweizer Archiv f. Thierheilkunde. September 1884.)

dieser Methode ist, dass die Milch dadurch gleichzeitig von dem ihr gewöhnlich anhaftenden Schmutz gereinigt wird; man findet nämlich immer eine nicht geringe Menge eines scheusslichen Schlammes an der Peripherie der Maschine abgesetzt. Es stellte sich nun die Frage ein, ob nicht vielleicht auch wenigstens ein guter Theil der Tuberkelbacillen auf dieselbe Weise ausgeschleudert würde. Um dies zu untersuchen, wurden auf Aufforderung und mit Beihülfe meines hochgeehrten Collegen Herrn Fjord in dem von ihm geleiteten landwirthschaftlichen Laboratorium in einer Probecentrifuge kleine Cylindergläser mit hochgradig bacillushaltiger Milch eingesetzt und eine Stunde lang centrifugirt. (60 000 Umdrehungen des Cylinders.) Dadurch wurde die Sonderung der Milch in Rahm, gereinigte abgerahmte Milch und schmutzigen Bodensatz sehr genau durchgeführt. Der Rahm wurde vorsichtig entfernt, und mit Pipetten nahmen wir Proben von der abgerahmten Milch herauf und schliesslich wurde der Bodensatz mit einer geringen Menge destillirten Wassers aufgeschlemmt.

In zwei verschiedenen Versuchsreihen (5. Juni und 17. Juni 1884) wurden nun jedesmal zwei Kaninchen mit dem Bodensatz und zwei andere mit der Milch subcutan oder in die Bauchhöhle hinein injicirt. Gleichzeitig nahm ich Trockenpräparate der angewendeten Flüssigkeiten. Durch Untersuchung derselben fand ich nun gleich, dass wirklich der bei Weitem grösste Theil der Tuberkelbacillen herausgeschleudert war; im Bodensatze fanden sie sich nämlich in sehr bedeutender Menge. In der abgerahmten Milch fand ich anfänglich gar keine, zuletzt traf ich doch auch hier ein vereinzeltes Exemplar und gar im Rahme fand ich einen einzigen Bacillus (ich möchte hier die Bemerkung einschieben, dass die Bacillen meist zu den Lymphzellen geknüpft sind, d. h. scheinbar in ihrem Protoplasma eingelagert sind. In einem Bodensatzpräparat fand ich einmal nicht weniger als 20 Bacillen in einem Zellenkörper eingeschlossen).

Schon die mikroskopische Untersuchung der Milch zeigt demnach, dass das Centrifugiren nicht genügt, um die Milch völlig von den Tuberkelbacillen zu befreien. Es muss aber doch immer vortheilhaft sein, wenn letztere von einem grossen Theil des Giftes befreit wird.

Das Resultat der Impfungen war nun folgendes: In der ersten Versuchsreihe wurde das eine der mit dem Bodensatz injicirten Kaninchen sehr bald von einer diffusen septischen Phleg-

mone ergriffen und starb nach 23 Tagen. Keine mit blossem Auge sichtbaren Spuren tuberculöser Ablagerungen. Das andere Kaninchen starb etwa 14 Tage später an einer äusserst heftigen Miliartuberculose, die von etwas entzündlicher Exsudation in der Bauchhöhle begleitet war.

In der anderen Versuchsreihe entwickelte sich auch eine sehr bedeutende Tuberculose an den mit dem Bodensatz injicirten Thieren. Dieselben starben (resp. wurden sterbend geschlachtet) am 9. und 10. August, d. h. nach etwa 8 Wochen.

Von den mit abgerahmter Milch eingeimpften vier Kaninchen wurden zwei (eins von jeder Reihe) am 9. August getödtet. Sie zeigten sich beide ziemlich stark tuberculös, waren jedoch nicht so abgemagert, wie die mit Bodensatz geimpften. Das dritte Kaninchen (geimpft am 17. Juni) starb an generalisirter Tuberculose den 29. August, das vierte (geimpft am 5. Juni) erst den 5. September. Bei diesem letzten Thier bildete die tuberculöse Neubildung in den verschiedenen Organen verhältnissmässig grosse, d. h. langsam entwickelte Knoten. Das Gift zeigte sich demnach wohl noch stark genug, seine Wirksamkeit war aber doch durch die Centrifugirung unzweifelhaft etwas abgeschwächt.

Endlich habe ich einen Versuch angestellt, um die Einwirkung der Erwärmung auf die Tuberkelbacillen zu studiren. May und Andere haben ja gezeigt, dass die Erwärmung bis zum Kochpunkt, um die in einer Flüssigkeit suspendirten Tuberkelbacillen zu tödten, genügt. Es war aber von Interesse, zu untersuchen, ob nicht eine geringere Temperaturerhöhung dasselbe vermöchte.[1]) Wir wählten nun 72° C., weil neulich von Herrn Fjord angestellte Untersuchungen gezeigt haben, dass eine Erwärmung bis auf ungefähr diese Temperatur (60—70°) der Milch etwa dieselbe Haltbarkeit wie das Kochen gibt, ohne gleichzeitig den Geschmack stark zu verändern, und weil infolge dessen zu erwarten ist, dass diese Behandlung der Milch bald in den Milchereien gewöhnlich werde. Wir nahmen also den aufgeschlemmten, stark bacillushaltigen Bodensatz und erwärmten denselben eine Viertelstunde in einem Wasserbade bis auf 72° C. Von dieser Flüssigkeit injicirte ich dann etwa 1 Grm. in das subcutane Gewebe zweier Kaninchen. Beide habe ich nach 8 Wochen getödtet und habe sie, abgesehen von einigen kleinen gregarinösen Knoten in der Leber, ganz gesund gefunden.

1) Ueber fortgesetzte derartige Untersuchungen, die bisher entsprechende Resultate gaben, werde ich bald Bericht abgeben.

Mein hochgeehrter College, Herr V. Storch, Vorsteher der chemischen Abtheilung unseres landwirthschaftlichen Laboratoriums, hat die Güte gehabt, die Milch einer mit Eutertuberculose behafteten Kuh [1]) chemisch zu analysiren und seine Analyse zu meiner Verfügung zu stellen. Ich theile sie hier nebst seinen begleitenden Bemerkungen mit.

„Wenn man die beiden Analysen der von der kranken Drüse abgesonderten Milch (Tabelle I) mit einander vergleicht, findet man, dass der Gehalt an Fett und Milchzucker sich vom 7. Mai bis 6. Juni sehr bedeutend verkleinert hat, während die Menge der Albuminate zugenommen hat; es ist namentlich eigenthümlich, dass der Milchzucker fast verschwunden ist. Die Milch der gesunden (d. h. nicht geschwollenen) Drüse ist ungewöhnlich reich an Fett und Albuminaten, ist aber sonst in chemischer Zusammensetzung von normaler Kuhmilch nicht sehr different.

Das eigenthümliche Aussehen des Serums der Milch der kranken Drüse hat mich veranlasst, die Asche dieser Milch und der von der gesunden Drüse abgesonderten zu analysiren. Auch diese Ascheanalysen zeigen eine eigenthümliche Veränderung der Milch der kranken Drüse. Es zeigt sich nämlich, dass die Menge von Kalk und Phosphorsäure bedeutend verkleinert, während die Natronmenge hochgradig gesteigert ist. In der Milchasche der gesunden Drüse tritt Natron auch viel mehr hervor, als in der Asche normaler Kuhmilch; dieselbe enthält doch sowohl Kalk, als Phosphorsäure in so reichlicher Menge, dass die Zusammensetzung der Asche nicht viel von derjenigen normaler Kuhmilch differirt.

Die Quantität der am 7. Mai gelieferten Milch der kranken Drüse war nicht gross genug, um eine vollständige Ascheanalyse vorzunehmen, weshalb nur einzelne der wesentlichsten Bestandtheile quantitativ bestimmt sind. Es tritt jedoch deutlich hervor,

1) Die betreffende Kuh war angekauft, um Fütterungsversuche mit der Milch derselben anzustellen, wurde in einem unserer Krankenställe untergebracht und wurde sorgfältig verpflegt.

Sie hatte im August 1883 gekalbt und war ursprünglich sehr milchergiebig (etwa 10 Liter pro Tag). Anschwellung eines Euterviertels wurde am 21. April 1884 bemerkt, damals gab die Kuh noch 4—5 Liter Milch. Am 7. Mai, wo die erste Analyse gemacht wurde, hatte die Milch des kranken Viertels noch fast ihr natürliches Aussehen, erst am 21. Mai war dieselbe auffallend wässerig. Die Kuh starb am 14. Juni. In der letzten Woche gab sie nur äusserst wenig Milch aus den bisher gesunden Euterviertelu, in welchen jetzt einige kleine knotenförmige Indurationen auftraten.

Tabelle I.

Milch von der	Datum	Fett Procent	Wasser Procent	Albumine Procent	Milchzucker Procent	Asche Procent	Reaction der Milch	Aussehen des Serums
kranken Drüse . . .	7. Mai	5,30	87,58	4,71	1,41	1,00	sehr alkalisch	gelbliche Farbe
dto.	6. Juni	1,07	91,75	6,15	0,14	0,89	sehr alkalisch	gelbbraune Farbe und fast durchsichtig
gesunden Drüse desselben Euters . . .	7. Juni	6,50	83,21	5,89	3,39	1,01	alkalisch	milchweiss, doch etwas schmutziggelb
Normale Milch dänischer Landwirthschaft	Mittelzahl	3,49	87,56	3,88	4,32	0,75	schwach sauer	milchweiss mit schwach bläulichem Schimmer
	Maximum	4,26	—	5,37	4,90	0,89		
	Minimum	2,52	—	3,22	3,13	0,71		

Tabelle II. Zusammensetzung der Milchasche.

Milch von der	Datum	Kalk Procent	Magnesium Procent	Kali Procent	Natron Procent	Eisenoxyd Procent	Phosphorsäure Procent	Schwefelsäure Procent	Chlor Procent	Kieselsäure Procent
kranken Drüse . . .	7. Mai	10,91	—	—	—	—	15,67	—	—	—
dto.	6. Juni	4,34	1,27	10,87	40,60	—	7,10	5,08	0,27	0,44
gesunden Drüse . . .	7. Juni	24,67	3,43	13,27	22,39	—	25,42	9,21	0,19	0,15
Normale Milch dänischer Landwirthschaft	Mittel	21,44	2,42	24,74	9,71	0,35	28,05	2,45	13,36	0,61
	Maximum	23,47	3,12	25,99	13,27	0,61	30,90	4,07	17,72	1,17
	Minimum	18,53	0,79	23,50	8,12	0,10	23,47	1,43	10,56	0,13

dass der Gehalt an Kalk und Phosphorsäure an diesem Tag geringer war, als die Menge dieser Stoffe in normaler Milch, und dass sie vom 7. Mai bis 6. Juni bedeutend geschwunden sind.

Das eigenthümliche Aussehen des Serums der kranken Drüse wird wahrscheinlich durch den Mangel an Kalkphosphat sowie durch den grossen Gehalt an Alkalien (Natron) hervorgerufen.

Auffallend ist der fast vollständige Mangel an Chlor in der Asche der kranken sowie der gesunden Drüse der mit Eutertuberculose behafteten Kuh; ich habe jedoch früher Milch von angler Kühen untersucht, in der kein Chlor nachzuweisen war; diese Kühe milchten seit langer Zeit. Der Mangel an Chlor hängt also wahrscheinlich nicht von der Krankheit ab."

Erst nach Beendigung meiner Arbeit habe ich bemerkt, dass Goltier in seinem Handbuch (Maladies contag. p. 577 und 587) kürzlich erwähnt, dass von ihm selbst angestellte Untersuchungen als Resultat ergaben, dass 65—70° C. zur Zerstörung des tuberculösen Giftes hinreichend waren. — Eine neulich theilweise abgeschlossene Versuchsreihe hat das Resultat gegeben, dass die Erwärmung der Milch bis auf 65° C. (auf welcher Temperatur dieselbe demnächst 5 Minuten lang gehalten wurde) zwar die Wirksamkeit der Tuberkelbacillen erniedrigen, nicht aber aufheben konnte, während eine Milchprobe, die auf entsprechende Weise bis 70° C. erwärmt war, durch Einimpfung auf ein Kaninchen keine Spur von Tuberculose erzeugte.

Anmerkung. Zum Nachweis von Tuberkelbacillen in der Milch bediene ich mich neuerdings folgenden Verfahrens. Die mit 2—5 Theilen Wasser verdünnte, nach Befinden auch unverdünnte Milch wird so lange vorsichtig mit verdünnter Essigsäure behandelt, bis sämmtliches Albumin ausgefällt ist. Mit dem Albumin werden auch die Tuberkelbacillen mit zu Boden gerissen und finden sich verhältnissmässig leichter in den von dem abfiltrirten Niederschlag angefertigten Deckglaspräparaten, als in einer nicht derartig behandelten Milch. Johne.

III.

Vorläufige Thesen über das sogenannte Kalbefieber.

Von

Dr. Schmidt-Mülheim,
Kreisthierarzt zu Iserlohn.

In Gegenden mit intensiver Milchwirthschaft bedingt wohl kaum eine Krankheit grössere Verluste unter dem Milchvieh als das sogenannte Kalbefieber, und trotzdem unzählige Hypothesen über das Wesen dieser Krankheit aufgestellt worden sind und der ganze Heilschatz zu ihrer Bekämpfung aufgeboten worden ist, müssen wir zugestehen, dass bis zur Stunde noch keine Hypothese das Wesen der Krankheit in einer befriedigenden Weise zu erklären, müssen wir zugeben, dass die Heilkunst an ihr bisher nur ihre Mangelhaftigkeit zu offenbaren vermochte. Unter diesen Umständen dürfte jeder Beitrag, der auch nur im Entferntesten den Keim eines Fortschrittes in sich tragen könnte, Beachtung verdienen, und grösseren Anspruch erheben die nachfolgenden Auseinandersetzungen einstweilen nicht.

Die Bezeichnung Kalbefieber ist dem Gebärfieber der Menschenheilkunde nachgebildet und für die zu besprechende Krankheit des Rindes schon deshalb durchaus unpassend, als diese niemals mit febrilen Erscheinungen verknüpft ist. Gerade das Umgekehrte lässt sich nachweisen; statt einer Temperaturerhöhung findet man beim ausgebildeten Kalbefieber eine Herabsetzung der Eigenwärme. Aus diesem Grunde dürfte es sich empfehlen, die Krankheit mit dem weniger präjudicirenden Namen Gebärparese zu belegen; Parese aus Ursachen, die gleich nähere Besprechung finden werden.

Als Kalbefieber bezeichnet man eine Krankheit des Rindes, die ungemein acut kurze Zeit nach der Geburt einsezt und durch hochgradige lähmungsartige Störungen im Bereiche der Gesammt-

musculatur — der quergestreiften sowohl als der glatten — bei Mangel an grobanatomischen Veränderungen charakterisirt ist. Der Nachweis, dass diese Muskelstörungen bei aufgehobenem Bewusstsein erfolgen, ist keineswegs geliefert.

Der Eintritt des Leidens macht sich sehr plötzlich und zwar meistens 12 bis 24 Stunden nach einer sehr leichten und ohne besondere Beihülfe bewirkten Geburt geltend. Selten tritt die Krankheit erst 2 bis 3 Tage nach dem Geburtsact und nur in den allerseltensten Fällen noch später auf. Die ersten Krankheitserscheinungen verrathen sich durch Appetitlosigkeit, Schwäche im Gebrauch der Extremitäten und stieren Blick. Die Thiere schwanken hin und her, brechen zusammen und machen dann wohl noch den einen oder anderen vergeblichen Versuch, sich aufzurichten.

Muskelschwäche und Hinfälligkeit erreichen sehr bald einen enormen Grad. Die halb untergeschlagenen Extremitäten fallen widerstandslos zusammen, sobald man sie etwas hebt; der seitwärts gebogene und in der Regel auf der Brustwandung ruhende Kopf fällt kraftlos zurück, sobald man ihn aus seiner Lage gebracht hat. Der Schwanz hängt matt und schlaff nach abwärts.

Besonders auffallend sind auch Bewegungsstörungen im Bereiche der Sehorgane. Neben einer erweiterten Pupille trifft man Motilitätsstörungen des Bulbus an, die meistens bis zur vollständigen Functionsunfähigkeit seiner Musculatur und absoluten Unbeweglichkeit des Augapfels führen. Das obere Augenlid befindet sich im Zustande der Ptosis.

Weiter ist die Thätigkeit der Musculatur des Gaumensegels, des Schlundkopfes sowie des Kehlkopfes hochgradig gehemmt. Das Schlingen ist äusserst erschwert und eingegossene Substanzen gelangen sehr leicht in die Luftröhre, um dann Fremdkörperpneumonie zu erzeugen. Begünstigt wird dieses Verhalten durch einen lähmungsartigen Zustand der Zunge, welches Organ äusserst welk und schlaff erscheint. Die hochgradig gehemmte Function der Kehlkopfsmuskeln gibt sich nach aussen durch röchelndes Athmen zu erkennen.

Doch auch im Bereiche der glatten Musculatur bestehen die grössten Functionsstörungen. Die Wandungen des Verdauungsschlauches erscheinen vollständig gelähmt und die hierdurch bedingte Obstipation ist oftmals durch die stärksten Acria nicht zu beseitigen. Auf die gleiche Muskellähmung ist auch die

Tympanitis zurückzuführen, die so häufig beim Kalbefieber zur Beobachtung gelangt. Gleich mangelhaft, wie die Wandung des Verdauungsrohres, functioniren auch die glatten Muskelfasern des uropoëtischen Systems. Ja selbst die Musculatur des Gefässsystems erleidet eine schwere Beeinträchtigung ihrer Function, denn der retardirte, weiche und schliesslich ganz unfühlbare Puls, den man beim sogenannten Kalbefieber antrifft, kann nur von einer lähmungsartigen Erschlaffung der Arterienwandung und der Herzmusculatur hergeleitet werden.

Auch die Secretionen erscheinen ungemein beeinträchtigt. Die Speichelsecretion ist nur unbedeutend. Die Thränen, welche anfänglich noch den Bulbus einfeuchteten, fehlen schliesslich gänzlich, so dass die Cornea eigenthümlich trocken und „rissig" erscheint. Harn wird gar nicht abgesetzt und der Wiedereintritt des Harnens mit Recht als eine günstige prognostische Erscheinung aufgefasst. Die Milchabsonderung erscheint so stark verringert, dass man eine Zeit lang annahm, die Krankheit werde durch einen Uebertritt der Milch in das Blut bewirkt, eine Annahme, welche zu der Bezeichnung Milchfieber geführt hat. Das Euter fühlt sich welk und schlaff an. Alle diese Secretionsstörungen nun lassen sich ableiten von einem lähmungsartigen Zustande der Musculatur der drüsigen Apparate, von dem einmal die Muskelfasern der Drüsengänge, sodann aber auch die der zuführenden Blutgefässe ergriffen werden.

Die Haut fühlt sich trocken und marmorkalt an. Ob ihre Erregbarkeit in einem solchen Umfange gestört ist, dass man von einer völligen Unempfindlichkeit gegen Nadelstiche sprechen kann, lässt sich nicht entscheiden. Sicher ist nur, dass die Thiere auf Nadelstiche nicht in der gewöhnlichen Weise reagiren, ein Verhalten, welches aber auch sehr wohl dadurch bedingt sein kann, dass die Kranken die Herrschaft über ihre Musculatur eingebüsst haben und uns deshalb ihre Gefühle nicht verrathen können.

Aus dem gleichen Grunde ist es unstatthaft, von einer Störung des Bewusstseins beim Kalbefieber zu sprechen. Man schliesst gewöhnlich auf eine solche aus dem eigenthümlichen Verhalten des Auges, welches weder auf Lichtreize noch auf mechanische Einwirkungen reagirt, berücksichtigt aber nicht, dass diese Erscheinungen sehr wohl von der schweren Motilitätsstörung der Musculatur abgeleitet werden können.

Wie alle Muskeln, so erfahren auch die Respirationsmuskeln

eine schwere Functionsstörung, daher die verminderte, tiefe und zuckende Respiration, welche wegen der Functionshemmungen der Kehlkopfmusculatur meistens unter Röcheln ausgeführt wird.

Die Eigenwärme liegt beim Kalbefieber weit unter der Norm. Die ausgebildete Krankheit ist niemals mit Fieber verknüpft und ihre Nomenclatur deshalb höchst unpassend. Das Thermometer zeigt nicht selten 35 ° C. oder gar noch weniger an. — Dieses Absinken der Körperwärme kann nicht befremden, sobald man berücksichtigt, dass die Muskeln und Drüsen unter physiologischen Verhältnissen die wesentlichsten Wärmequellen des Organismus sind, dass diese Organe aber beim Kalbefieber in der umfangreichsten Weise in ihrer Function — und daher auch in ihrem Wärmebildungsvermögen — beeinträchtigt sind.

Im Vorstehenden war ich bemüht, die wesentlichsten Krankheitserscheinungen aufzuzählen und physiologisch zu analysiren. Bei dieser Betrachtungsweise kommt man zu dem überraschenden Schlusse, dass alle Symptome des Kalbefiebers, so verschiedenartig und verwickelt sie immer erscheinen mögen, sich ganz einfach und ungezwungen aus einer lähmungsartigen Schwäche der willkürlichen sowohl, als der glatten Musculatur ableiten lassen.

Weitere physiologische Ueberlegung führt mich nun zur Aufstellung des folgenden Satzes:

Das Wesen des Kalbefiebers rückt unserem Verständniss näher, sobald man die Krankheitsursache in einer schädlichen Substanz erblickt, welche eine lähmungsartige Wirkung sowohl auf die quergestreifte als auch auf die glatte Musculatur auszuüben vermag. Diese Substanz würde dementsprechend am einfachsten als ein Muskelgift zu betrachten sein, welches seine Wirkung vom Circulationsstrome aus geltend macht.

Bei dieser Annahme würde es auch verständlich, warum kleine und zarte Muskeln, die sehr blutreich sind, z. B. die Muskeln des Auges, die blutreiche Muskelhaut des Verdauungsschlauches etc. bis zur ausgesprochenen Paralyse ergriffen werden, während die groben Skeletmuskeln nur einen mehr oder weniger hochgradigen Zustand von Parese erkennen lassen. — Der Tod würde von einer Lähmung der Gefäss- oder Herzmusculatur abzuleiten sein.

Es entsteht nunmehr die Frage, was für eine thatsächliche Unterlage hat unsere Hypothese; kennen wir überhaupt Gifte,

die eine ähnliche Wirkung entfalten wie das präsumirte Muskelgift des Kalbefiebers und sind unmittelbar nach dem Kalben im Organismus Bedingungen erfüllt, unter denen sich solche Gifte bilden können?

Die Menschenheilkunde kennt ein Gift, welches in seiner Wirkungsweise eine geradezu im höchsten Maasse überraschende Aehnlichkeit mit dem hypothetischen Gifte des Kalbefiebers bekundet. Dieses Gift ist das sogenannte Wurstgift. Der Symptomencomplex, den es nach seiner Einverleibung in den Organismus hervorruft, setzt sich, genau wie beim Kalbefieber, aus Muskelstörungen zusammen. Abgesehen von den ersten Krankheitserscheinungen, die in der Regel aus gastrischen Störungen — Erbrechen und Durchfall — bestehen, Erscheinungen, welche aber auch völlig fehlen können, entwickelt sich beim Botulismus sehr bald eine hochgradige Muskelschwäche, ausserordentliche Hinfälligkeit und eine hartnäckige, allen Laxantien widerstehende Verstopfung. Die Patienten sind nicht befähigt, ihre Körpermuskeln zu beherrschen; in den schweren Fällen sind sie ausser Stande, die Bettlage zu verlassen und fallen bei jedem Versuche, sich aufzurichten, widerstandslos zusammen. Die Pupille erweitert sich, das Auge wird starr und der Bulbus unbeweglich, das obere Augenlid befindet sich im Zustande der Ptosis. Das Gaumensegel hängt schlaff herab. Heftige Schlingbeschwerden fehlen nicht. Speisen und Getränke gerathen beim Schlingen ungemein leicht in die Luftröhre. Die Zunge ist in ihren Bewegungen gehemmt, desgleichen die Musculatur des Kehlkopfs. Die Stimme wird rauh und klanglos. Die Musculatur des Verdauungsapparates ist gelähmt. Der Puls zeigt sich retardirt; das Gift wirkt auch erschlaffend auf die Arterienwandung ein und der nur schwache Puls verschwindet deshalb in schwereren Fällen gänzlich. Auch die Secretionen sind in analoger Weise verringert wie beim Kalbefieber; ähnlich verhält es sich mit der Körpertemperatur. Psychische Störungen bestehen nicht. Die Sterblichkeit ist wie beim Kalbefieber sehr bedeutend. — Auch dieser Krankheit fehlt, wie der des Rindes, ein charakteristischer Obductionsbefund.[1])

Beim Botulismus wie beim Kalbefieber finden wir also übereinstimmend lähmungsartige Erscheinungen im Bereiche der will-

1) Eine ausführlichere Schilderung der Wurstvergiftung findet sich S. 230—234 in meinem „Handbuch der Fleischkunde". Leipzig, Vogel. 1884.

kürlichen sowohl, als der glatten Musculatur. Hier wie dort dieselbe Muskelschwäche und Hinfälligkeit; hier wie dort dieselben Bewegungsstörungen im Bereiche der Sehorgane, des Gaumensegels, des Schlundkopfes, der Zunge, des Kehlkopfes. Hier wie dort Lähmung des Verdauungsapparates und Erschlaffung der Musculatur der Gefässwandung. Hier wie dort umfangreiche Verminderung der Secretionen, Herabsetzung der Körpertemperatur und grosse Sterblichkeit. Hier wie dort Mangel an bestimmten grob-anatomischen Veränderungen, welche die schweren Krankheitserscheinungen zu deuten im Stande wären.

Bei einer so gewaltigen Aehnlichkeit sind wir wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass beiden Krankheiten auch ähnliche Ursachen zu Grunde liegen müssen.

Ist nun zwar das Wurstgift in reinem Zustande noch nicht bekannt, so wissen wir doch, dass es ein exquisites Muskelgift ist, welches vom Blutstrome aus einen lähmenden Einfluss auf die Gesammtmusculatur bekundet, und dass es einer eigenthümlichen Zersetzung der Eiweisskörper des Fleisches, welche aller Wahrscheinlichkeit nach unter der Einwirkung von Pilzen erfolgt und welche mit der Fäulniss nichts gemein hat, sein Entstehen verdankt. Die Bezeichnung Wurstgift ist übrigens nicht ganz correct, da man die sogenannten Wurstvergiftungen auch nach dem Genuss von Schinken, Speck, Rauchfleisch und anderen Fleischspeisen beobachtet hat. Am häufigsten veranlassen Schwartenmagen und Presssack, sowie voluminöse Blut- und Leberwürste Erkrankungen. Das Gift bildet sich mit Vorliebe in den gegen Luftzutritt geschützten inneren Theilen dieser voluminösen Würste; oftmals erkranken nur Personen, welche von der inneren Wurstmasse assen, während sich die Randzone der Würste unschädlich zeigt. Ausserdem weiss man, dass sich das Gift besonders dann bildet, wenn die Siedhitze oder die antiseptischen Substanzen des Rauches nicht genügend auf die Innenmasse der Fleischspeisen eingewirkt haben, oder wenn diese anstatt an luftigen Orten in Kisten und Kasten aufbewahrt werden.

Wir kennen also ein Gift, welches eine dem hypothetischen Muskelgift beim Kalbefieber ganz analoge Wirkung entfaltet; wir kennen es allerdings noch nicht im reinen Zustande, es sind uns aber eine ganze Anzahl von Bedingungen bekannt, unter denen es entsteht, und wir wissen, dass es einer eigenthümlichen Zersetzung der Eiweisskörper sein Dasein verdankt. Bemerkt sei, dass auch Fisch- und Käsegift ganz analog wirken, und es ist

bekannt, dass auch diese Gifte aus eigenthümlich zersetzten thierischen Eiweisskörpern hervorgehen.

Sind nun, so fragen wir weiter, nach dem Gebäracte im Organismus Bedingungen gegeben, unter denen ähnliche Zersetzungen der Eiweisskörper stattfinden können?

Nun, da sei auf den Uterus mit jener schmutzig-braunen eiweisshaltigen Flüssigkeit verwiesen, welche man nach der Geburt vorfindet und welche man als Lochien bezeichnet. Nimmt man an, dass unter näher zu bezeichnenden Umständen eigenthümliche, von der Fäulniss vollständig verschiedene Zersetzungsvorgänge in dieser eiweisshaltigen Flüssigkeit verlaufen, die zur Bildung des präsumirten Muskelgiftes führen, und wir haben eine Hypothese über das Wesen des Kalbefiebers, welche allen Eigenthümlichkeiten dieser Krankheit in einer ganz ungezwungenen Weise gerecht wird.

Wir können uns dann vorstellen, dass die Krankheit nur nach leichten und raschen Geburten, die ohne besondere Beihülfe verlaufen, zur Beobachtung gelangt, weil hier die Contractionen des Uterus und der Verschluss des Muttermundes so schnell erfolgen, dass nunmehr unter dem Abschlusse der Luft in dem blutarmen Uterus Processe verlaufen können, welche nach Analogie der Entwicklung des Wurstgiftes zur Bildung des präsumirten Muskelgiftes führen; wir können uns weiter vorstellen, warum ausschliesslich aufgeschwemmte anämische Thiere von der Krankheit ergriffen werden, weil hier das Junge eine mangelhafte Ausbildung findet, so dass es ohne fremde Hülfe geboren werden kann, und weil die blutarme Uterusschleimhaut das Auftreten jener Zersetzungsprocesse, denen das Muskelgift sein Entstehen verdankt, ungemein begünstigt.

Es ist bekannt, dass in Gegenden, welche sich durch intensive Milchwirthschaft auszeichnen, das sogenannte Kalbefieber grössere Verluste im Viehstande bewirkt, als alle übrigen Krankheiten des Rindes zusammengenommen. Sollte sich deshalb die vorstehend entwickelte Hypothese einer strengeren Prüfung gegenüber bewahrheiten, so wäre voraussichtlich der Landwirthschaft ein Dienst von grosser Tragweite erwiesen, denn alsdann würden unzweifelhaft auch die Mittel gegeben sein, den Ausbruch der Krankheit in der wirksamsten Weise zu verhindern. A priori sind wir zu der Annahme berechtigt, dass es zur Erreichung dieses Zieles genügen dürfte, möglichst sofort nach allen leichten und ohne besondere Beihülfe bewirkten Geburten den Uterus

durch gehörige Ausspülungen mittelst Gummischlauches (Irrigator) auf das Sorgfältigste zu reinigen und dem Auftreten von Zersetzungsvorgängen in seinem Innern durch Einführung gährungshemmender Substanzen entgegen zu wirken.

Für Diejenigen, welche Anregung finden sollten, in Stallungen, in denen die Krankheit regelmässige Verluste bewirkt, die vorbauende Wirkung eines solchen Verfahrens zu versuchen, empfehle ich das Einblasen von nicht zu fein gepulvertem Jodoform in den Uterus, nachdem dieser zuvor mittelst Carbol- oder Borsäurelösung tüchtig gereinigt worden ist. Hierbei hätte man Sorge zu tragen, dass die mittelst eines zweckentsprechenden Rohres eingeblasene Arznei möglichst über die ganze Wandung des Uterus vertheilt würde. Dies dürfte unschwer nach einem Verfahren zu bewirken sein, dessen ich mich schon seit längerer Zeit bei der Behandlung von tiefgehenden Wunden, Fistelgängen, sogenanntem Ohrwurm etc. mit dem ausserordentlichsten Erfolge bediene. Ich habe mir über der Spirituslampe eine grössere Anzahl von Glasröhren auf die Weise zugerichtet, dass dieselben bei einem lichten Durchmesser von 4—8 Mm. eine verschiedene Länge besitzen und 5—10 Cm. von ihrer etwas verjüngten und gut abgeschmolzenen Spitze unter einem Winkel von circa 165° geknickt sind. Das andere Ende ist gut abgerundet, damit der Schlauch eines Gummiblasebalges, wie er bei den grösseren Sprayapparaten Anwendung findet, leicht aufgepasst werden kann. Soll nun dieser Apparat zum Bestreuen von tiefgelegenen Wundflächen mit Jodoform benutzt werden, so beschicke ich denselben derartig mit nicht übermässigen Mengen der nicht zu fein gepulverten Arznei, dass das Pulver in der nächsten Nähe der Knickung liegen bleibt, bringe den Schlauch des Gummigebläses mit dem Rohre in Verbindung und fülle, indem ich den Schlauch fest zudrücke, den Gummiballon mit Luft. Wird nunmehr das so zugerichtete Rohr in den Wundkanal eingeführt, so treibt das Gebläse die Arznei in den Hohlraum und vertheilt sie ziemlich gleichmässig über dessen Wandungen, sobald man den zusammengedrückten Gummischlauch freigibt. Dadurch, dass man die Procedur je nach Umständen mehrmals wiederholt und dabei das Rohr verschieden tief und event. auch in verschiedener Richtung in den Kanal einführt, kann der Erfolg noch mehr gesichert werden. Der beschriebene einfache Apparat hat mir die ausserordentlichsten Dienste geleistet und ich kann den in der Praxis

stehenden Collegen die Beschaffung eines solchen nicht dringend genug empfehlen.

Am Schlusse sei mir noch gestattet, die angesehensten der bisherigen Hypothesen über das Wesen des Kalbefiebers einer kurzen Betrachtung zu unterwerfen. Nach dem Vorgange Fürstenberg's erblickt Franck das Wesen der Krankheit in einer acuten Anämie und einer aus ihr abgeleiteten plötzlichen Ernährungsstörung des Gehirns. Diese Anschauung kann aber schon deshalb wenig befriedigen, weil es absolut nicht einzusehen ist, warum sich eine solche Anämie immer nur zu einer bestimmten Zeit nach der Geburt und nicht auch zu anderen Zeiten und unter anderen Bedingungen geltend macht. Auch spricht das Resultat der Therapie laut gegen diese Anschauung; wäre nämlich die Krankheit thatsächlich eine Anämie, so müsste die Venäsection unter allen Umständen einen im höchsten Grade schädigenden Einfluss bekunden. Das ist aber keineswegs der Fall; der genannte therapeutische Eingriff hatte und hat auch heute noch in der Reihe erfahrener Praktiker entschiedene Vertheidiger.

Den Lufteinblasungsversuchen des Herrn Harms, der die Krankheit als eine Aërämie auffasst, ist schon deshalb wissenschaftliche Bedeutung abzusprechen, weil die Physiologie betont, dass in den kleinen Venen, wie sie an der Uterusschleimhaut in Betracht kommen, stets noch ein geringer positiver, niemals aber ein negativer Druck vorhanden ist, der Eintritt von Luft in Blutgefässe aber doch zunächst wenigstens das Vorhandensein negativen Druckes voraussetzt. Auch wäre es nicht verständlich, weshalb der Eintritt von Luft nicht unmittelbar nach der Geburt, sondern frühestens ca. 12 Stunden später erfolgte.

Andere, welche die Krankheit als eine Eclampsia puerperalis auffassten, mussten sie dementsprechend von einem nach der Entbindung in den Gebärorganen bestehenden Reizzustande ableiten. Diese Ansicht scheint schon deshalb unstatthaft, weil dann gar nicht zu verstehen ist, warum sich dieser Reizzustand gerade nach den leichtesten Geburten ausbildet und warum er niemals unter erschwerenden Verhältnissen zur Entwicklung gelangt. Auch ist das Wesen der Eklampsie in Reflexkrämpfen zu suchen, während doch beim Kalbefieber lähmungsartige Erscheinungen dominiren.

IV.

Rinderpestähnliche Erkrankungen und die Mikroorganismen bei denselben.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

Prof. E. Semmer
in Dorpat.

Die Anschauung vieler älterer Autoren, wie Keck, Frenzel, Wollstein, Metzler, Adam, Laubender, D'Arboval, Rodet, Vatel, Gellé, Huzard, Delafond, Lafosse, Wsewolodow, Lepechin, Ravitsch, Oesterlen u. A., dass die Rinderpest überall spontan entstehen könne, hervorgerufen durch gewisse tellurische und atmosphärische Einflüsse, schlechtes Futter, Strapazen etc., kann gegenwärtig als überwunden betrachtet werden. Die Heimath der Rinderpest, von wo aus sie Invasionen nach allen Richtungen hin macht, ist das Steppengebiet Südrusslands, das sogenannte Schwarzerdegebiet. Bei all den Fällen der sogenannten spontanen Genesis der Rinderpest ausserhalb der Steppen Südrusslands handelt es sich entweder um Verschleppung des Contagiums durch Zwischenträger oder um rinderpestähnliche Krankheiten, zu denen vor Allem das bösartige Katarrhalfieber und die Maulseuche zu rechnen sind. Verwechselungen des bösartigen Katarrhalfiebers (Kopfkrankheit) mit der Rinderpest sind selbst erfahrenen Kennern der Rinderpest in den südrussischen Steppen vorgekommen und sind schuld an den ungünstigen Resultaten, welche die von Sergejew in Boudarewka im Cherson'schen Gouvernement (1860 bis 1864) angestellten Impfungen ergaben. Im Recueil de médecine vétérinaire von 1883 findet sich von Roheis ein Artikel über eine rinderpestähnliche Krankheit bei Rindern. Im Departement der Seine und Marne erkrankten von drei Kühen und einem Kalbe in einem Stall zwei Kühe und das Kalb und fielen nach

8—10tägiger Krankheit. Die vierte Kuh dagegen blieb gesund und die Krankheit verbreitete sich nicht weiter. Die Krankheitserscheinungen waren folgende: Speichel- und Schleimausfluss, Husten, Verlust des Appetites, Durchfall, Röthung der Maulschleimhaut, Lockerung und Abschilferung des Epithels, Erosionen im Rachen, röthliche Knötchen auf den Lippen, den Nasenöffnungen und äusseren Geschlechtstheilen, Zittern, Zähneknirschen, schnelle Abmagerung, Hautemphysem, Entzündung der Haut zwischen den Haaren. Bei der Section fand Roheis eine Röthung sämmtlicher Schleimhäute, besonders im Verdauungsapparat, Erosionen im Labmagen, Ekchymosen im Darm. Trotz dieser Aehnlichkeit mit der Rinderpest ist Roheis der Meinung, dass es sich hier nicht um die Rinderpest handeln könne, da diese Krankheit in Frankreich nicht spontan entsteht.

Am 23. October 1884 wurde in das Dorpater Veterinärinstitut der Cadaver einer Kuh gebracht, die einem Bauer aus der Umgebung Dorpats gehörte und auf dem Transport in die Klinik verendet war. Der Bauer hatte in den letzten Jahren schon mehrere Kühe angeblich unter den gleichen Erscheinungen verloren. Es handelte sich hier um ein rinderpestähnliches, bösartiges Katarrhalfieber mit Erkrankung sämmtlicher Schleimhäute, wie aus der Section hervorgeht. Die Section ergab: Cadaver wohlgenährt, an den Lippen einzelne Erosionen, am Zungengrunde dunkelrothe Flecken, die Zotten im Maul fleckig geröthet, die Conjunctiva, die sichtbaren Theile der Nasenschleimhaut und Vagina dunkel-braunroth, im Mastdarm blau- und graugefleckt; in der vorderen Augenkammer weisse wolkige Flocken in beiden Augen. Netz und Gekröse injicirt; Darm von aussen bräunlich; Epithel in den beiden ersten Mägen leicht löslich; der dritte Magen mit trockenen Futterstoffen prall angefüllt, die Blätter desselben injicirt, mit braunen Flecken und Streifen bedeckt; der vierte Magen enthält nur wenig dünnflüssigen Futterbrei, seine Schleimhaut dunkel-braunroth, geschwellt, Darm leer, die solitären Follikel geschwellt, die Peyer'schen Drüsen geschwellt, durchlöchert. Die Schleimhaut des Dünndarms schmutzig bräunlich mit Ekchymosen und schieferfarbigen Streifen und Flecken bedeckt. Die Schleimhaut des Dickdarms stellenweise dunkelbraunroth, stellenweise fleckig schieferfarbig, die Schleimhaut des Mastdarmes mit braunen und grauen Streifen und Flecken besetzt. Die Mesenterialdrüsen etwas geschwellt; die Leber vergrössert, dunkelbraun, blutreich; Gallenblase faustgross, prall

mit Galle angefüllt. Die Gallengänge verdickt, incrustirt, enthalten Leberegel. Die Leberzellen mit Fetttröpfchen angefüllt.

Die Nieren dunkelbraunroth, besonders die Marksubstanz, ihre Gefässe stark injicirt; das Epithel der Harnkanälchen körnig getrübt. Uterus injicirt, enthält einen 4 Monate alten Fötus; Schleimhaut der Vagina am Eingange braunroth, injicirt. Lungen rosaroth mit dunkelbraunen Flecken. Die Schleimhaut der Bronchien dunkelbraunroth mit Schleim bedeckt, die Schleimhaut der Trachea und des Kehlkopfes streifig geröthet, injicirt. Schleimhaut der Nasenhöhle dunkelbraunroth, ohne Auflagerungen. Gehirn prall injicirt, unter der Dura mater röthliches Transsudat; die Hirnventrikel stark angefüllt mit bräunlichem blutigen Transsudat; in diesem Transsudat finden sich zahlreiche, lebhaft sich bewegende Mikrococcen von verschiedener Grösse, die grösseren sehr scharf dunkel contourirt. Die gleichen Mikrococcen waren nachzuweisen in den Mesenterial- und Bronchialdrüsen, in der Leber, Niere und auch vereinzelt im Blut. Dieselben unterscheiden sich durch grössere Lebhaftigkeit der Bewegung, ungleiche Grösse und schärfere Contouren von den ruhigeren, schwächer contourirten, oft in Gruppen und Kettchen angeordneten Mikrococcen bei der Rinderpest. Unter antiseptischen Cautelen entnommenes Herzblut, in sterilisirte Bouillon ausgesät, ergab bis zum nächsten Tage Trübung der Bouillon durch Reincultur der Mikrococcen. Aussaat des Bronchialdrüsensaftes ergab neben Mikrococcen noch Stäbchen (keine Reincultur).

Leider können aus in den letzten Jahren eingetretenem Mangel an Mitteln am Dorpater Veterinärinstitut keine Impfversuche mit den cultivirten Mikrococcen angestellt werden.

Obgleich zahlreiche Fälle von bösartigem Katarrhalfieber von mir secirt worden, so war doch in keinem der bisher beobachteten die Aehnlichkeit der pathologischen Veränderungen mit der Rinderpest so ausgesprochen, wie bei dem letzteren Fall. Wäre die Trübung der vorderen Augenkammer an beiden Augen und das reichliche bräunliche Transsudat in den Hirnventrikeln nicht vorhanden gewesen, so könnte der Fall für Rinderpest ausgegeben werden, um so mehr, da die Rinderpest in diesem Jahre im Estland aufgetreten war und eine Verschleppung derselben bis in die Nähe von Dorpat nicht unwahrscheinlich erschien. Die angeführten Erscheinungen in den Augen und im Gehirn, die Abwesenheit plattenartiger Epithelauflagerungen auf den Schleimhäuten, die mangelnde Abmagerung, die wesentliche Ver-

schiedenheit der hier vorgefundenen Mikrococcen von denen, wie sie der Rinderpest eigenthümlich sind, und der Umstand, dass eine ähnliche Krankheit nach den Aussagen des Bauern in seinem Stall schon seit mehreren Jahren ab und zu auftrete und ihm schon im Laufe der Zeit grosse Verluste verursacht habe, sprechen entschieden für das nicht contagiöse, bösartige Katarrhalfieber, das in den Steppengegenden Russlands oft seuchenartig auftritt, über grosse Strecken sich ausbreitet, grosse Verluste anrichtet und dann oft, wie von Sergejew 1860, mit der Rinderpest verwechselt wird. Auch die Maulseuche kann in den Steppen beim grauen Steppenvieh, bei welchem die Rinderpest in milderer Form auftritt, oft Anlass zu Verwechselungen geben. Der Verlauf und die Ausbreitung der Maulseuche über eine Heerde ist aber ein weit schnellerer, als bei der Rinderpest, und die Verluste sind bedeutend geringere; auch werden meist die Klauen mit ergriffen. Häufig treten aber alle drei Seuchen, d. h. die Rinderpest, Maulseuche und Kopfkrankheit zugleich auf und erschweren dann die Diagnose bedeutend. Complicirt sich die Maulseuche mit dem bösartigen Katarrhalfieber, so ist die Unterscheidung von der Rinderpest wegen der Erosionen an der Maulschleimhaut und der grossen Verluste mit gleichzeitiger Affection aller Schleimhäute sehr erschwert. Die Erscheinungen an den Klauen, die Trübung der Augen, das reichliche röthliche Transsudat in den Hirnventrikeln (nebst Abwesenheit der Rinderpestmikrococcen) geben aber auch hier unterscheidende Merkmale ab. Die Mikroorganismen bei der Maulseuche bestehen aus einem feinkörnigen beweglichen Micrococcus, bei der Rinderpest aus grösseren ruhigen und bei der Kopfkrankheit aus ungleichen beweglichen Coccen.

V.

Aus dem Veterinärinstitut der Universität Leipzig.

Beitrag zur Echinococcuskrankheit des Hundes.

Von

Richard Reimann,
klin. Assistent.

Es galt bis jetzt die Meinung, dass der Hund von der Echinococcuskrankheit frei sei, dass bei ihm der Echinococcus polymorphus, die Blasenwurmvorstufe der Taenia Echinococcus, deren Träger er bekanntlich ist, nicht vorkomme. Dem ist nicht so. Denn thatsächlich ist, allerdings erst einmal, vor fast 200 Jahren, die Echinococcuskrankheit beim Hunde schon beobachtet und beschrieben worden, und zwar von Dr. med. Jacob Hartmann, Prof. zu Königsberg. Freilich wusste derselbe nicht, dass seine Beobachtung einen thierischen Parasiten betraf. Auf diesen Fall hat meines Wissens zuerst und allein Küchenmeister[1]) aufmerksam gemacht, aber hierbei ohne Quellenangabe das Datum der Hartmann'schen Beobachtung nicht ganz richtig angeführt.

Da dieses Echinococcenhundes sonst nirgends Erwähnung geschieht, so liegt die Annahme nahe, dass dieser seltene Fall nicht weiter bekannt geworden ist und es dürfte daher gerechtfertigt sein, Näheres hierüber kund zu geben.

Hartmann veröffentlichte seine am 23. April 1688 gemachte Beobachtung erst im Jahre 1694 (nicht 1695) in den „Ephemerides" (Ephem. Natur. Curios. Decur III. Ann. II. pag. 299). Aus dem „De Anatome Canis Hydropici" überschriebenen Artikel gebe ich das Wesentlichste in kurzer Uebersetzung hier wieder:

„Beim Aufschneiden der Bauchdecken des ziemlich fetten Hundes kamen sehr viele eirunde Körper (Ova) mit dem Netz, das von ihnen wie übersät war, zum Vorschein. Dieselben, in so bedeutender Menge, dass sie mehrere Schüsseln vollfüllten, zeigten verschiedene Grösse und Form. Zum grössten Theil kugelig oder oval, variirten

1) Küchenmeister und Zürn, Parasiten des Menschen. 2. Aufl. S. 56, Anmerkung 1a und S. 176.

sie zwischen Hirsekorn- und Hühnereigrösse. Bemerkenswerth war es, dass mitunter mehrere solcher Gebilde von einer einzigen gemeinschaftlichen Hülle umschlossen waren, nach deren Aufschneiden dann dieselben in den verschiedensten Grössen zum Vorschein kamen. Die Membran dieser Ova selbst war dicht, wie aus mehreren Hautschichten zusammengefügt, glatt und fettglänzend. Die aufgeschnittene Membran fiel nicht zusammen, sondern blieb mit eingebogenen Rändern wie eine Schale offen. Eine klare Flüssigkeit und ein Gerinnsel bildeten den Inhalt der eiähnlichen Gebilde und zwar so, dass entweder die Flüssigkeit allein, oder aber diese und zugleich das Coagulum in ihnen enthalten waren. Die Flüssigkeit gerann beim Kochen nicht zu Eiweiss. In der Leber waren Eier von ganz gleicher Beschaffenheit eingelagert, während solche am Zwerchfell, Magen, Gekröse, Harnblase und Bauchfell nur anhängend gefunden wurden; desgleichen auch in der Nierenkapsel, nicht aber in der Nierensubstanz. Die Bauchspeicheldrüse war bereits in Fäulniss übergegangen. Herz und Lungen enthielten keine Eier, sondern waren, wie die übrigen Organe, normal."

Es erscheint auffallend, dass Hartmann, obwohl er bereits Kenntniss von Blasenwürmern besass (er hatte 1685[1]) bei einem Reh den Cysticercus tenuicollis, den er mit dem Namen „Vermis vesicularis" belegte, gefunden und auch dessen thierische Natur, sowie 1688 die des Cysticercus cellulosae erkannt), auch nicht im Entferntesten daran gedacht hat, jene beim Hunde gefundenen Blasen auch nur für etwas Aehnliches anzusprechen. Er hält vielmehr an der in jener Zeit üblichen paradoxen Anschauung fest, dass die Entstehung solcher blasigen Gebilde in einem intra vitam vor sich gehenden Schmelzungs- und nachherigen Gerinnungsprocesse von Fett zu suchen sei. In einer zweiten Abhandlung: „Usus ex Anatome Canis Hydropici" (l. c. pag. 300), sucht er diese Ansicht des Näheren zu begründen. Für uns kann aber kein Zweifel bestehen, dass jene „Ova" nichts Anderes gewesen sind, als Echinococcusblasen, die ungeschlechtlichen Vorstufen der Taenia Echinococcus. — Ein ähnlicher und wohl einzig in seiner Art dastehender Fall von Echinococcuskrankheit beim Hunde ist jüngst in der Universitäts-Veterinärklinik zu Leipzig zur Beobachtung gekommen, welcher mit Recht die Veröffentlichung verdient.

Am 26. November 1883 wurde der Poliklinik ein ca. 9 Jahre alter, mittelgrosser Zughund männlichen Geschlechts mit Symptomen eines hochgradigen Ascites zugeführt. Nach dem von der Besitzerin gegebenen Vorbericht hat sich der Hund bis auf

1) Ephem. Acad. Nat. Cur. Dec. II. Ann. IV. 1685. p. 152—157.

wenige Fälle von Verdauungsstörungen mit Erbrechen zumeist gesund gezeigt. Trotz mässiger Futteraufnahme sei aber der Hinterleib mehr und mehr angeschwollen. Zuletzt hatte sich durch dessen übergrosse Ausdehnung Athemnoth eingestellt, welche das Thier unfähig machte, den Zugdienst weiter zu verrichten.

Der prall und stark nach beiden Seiten gleichmässig ausgedehnte Bauch, welcher sich in der Rückenlage des Patienten wenig abflachte, hing tief zur Erde herab; die Rückenwirbelsäule war schon merklich nach unten eingebogen. Die Percussion des gering fluctuirenden Bauches ergab überall „leeren" Ton, welcher sich auch in den verschiedenen Körperlagen stets gleich blieb. Oedeme an den Schenkeln etc. fehlten. Am Herzen liessen sich Anomalien klinisch nicht nachweisen. — Das Allgemeinbefinden des Thieres war nicht gestört. Verdauungsstörungen waren in letzter Zeit nicht vorhanden, ja der Appetit sogar ein recht gesunder gewesen. Der Hund war sehr munter und aufmerksam; nur das Laufen fiel ihm wegen der hohen Dyspnoe sehr schwer. Bei der unsererseits zur Sicherung der Diagnose vorgenommenen Punction flossen nur wenige Tropfen einer klaren, farblosen Flüssigkeit heraus. Befremdenderweise wurde selbst durch Einführen einer Sonde zum Zwecke der Beseitigung eines etwaigen Hindernisses kein weiterer Abfluss des vermutheten Bauchwassers erzielt. Der Grund hiervon wurde bald offenbar. Eine an der zurückgezogenen Sonde hängende, nur den Echinococcusblasen eigenthümliche, d. i. eine dicke, bindegewebige, mehrschichtige, gallertartige und elastische Membran liess das höchst überraschende Factum einer vorliegenden Echinococcuskrankheit constatiren und den wohl verzeihlichen Irrthum der ersten Diagnose erkennen.

Der Frau wurde bedeutet, dass es am zweckmässigsten wäre, weil Heilung absolut ausgeschlossen sei, das Thier tödten zu lassen. Nachdem dieselbe nach längerem Zögern hierzu ihre Einwilligung gegeben hatte, konnte noch am gleichen Tage die Section des Thieres vorgenommen werden.

Hierbei zeigten sich die hauptsächlichsten Veränderungen in der Bauchhöhle. Diese bot einen ganz merkwürdigen, äusserst frappirenden Anblick dar. Vergleichsweise hatte es den Anschein, als ob dieselbe über und über mit matten Glaskugeln angefüllt wäre. Dicht aneinandergedrängt lagen die Echinococcen in massenhaften Exemplaren, ganz und gar Darmkanal und die übrigen Eingeweide verdeckend. Zum grössten Theil

fanden sich die Echinococcen als solitäre, d. h. als freie für sich und in keinerlei Verbindung mit irgend einem Organ stehende vor. Als solche waren sie in der Bauch- und Beckenhöhle überallhin vertheilt; selbst in den Leistenkanal und ins Scrotum, wo sie rings um die Testikel gelagert waren, hatten sie ihren Weg gefunden. An den Duplicaturen des Bauchfells aber, besonders an den beiden Netzen, Gekröse und grösseren Organbändern hatten sie sich in traubenförmiger Anordnung zu grösseren und kleineren Conglomeraten vereinigt; hier präsentirten sie sich in schönster Weise, um mit Küchenmeister zu reden, als „subperitoneale" Echinococcen. Eigenthümlich war es, dass auf oder unter dem serösen Ueberzuge der Bauchdecken und der Organe, wie auch in der Substanz der letzteren, sich keine Blasenwürmer angesiedelt hatten.

Ihre Grösse war sehr verschieden; zumeist hatten sie Wallnuss- oder Hühnereigrösse; die kleinsten besassen den Umfang einer Erbse, die grössten erreichten den einer Mannesfaust. Alle drei bekannten Formen des Echinococcus, die einfache, die endogene und die exogene, wurden beobachtet; die erstere jedoch in überwiegender Mehrzahl. Die näher untersuchten Hülsenwürmer liessen die charakteristischen Brutkapseln mit Scolices erkennen; viele jedoch waren Acephalocysten.

Ich betone nochmals, dass hier die Echinococcen nur in der Bauchhöhle entweder frei oder an den Bauchfellduplicaturen adhärirend gefunden wurden, dass aber deren Organe selbst keine enthielten. Die Brusthöhle mit ihren Organen, die Centralorgane, Muskeln etc. waren von diesen Parasiten verschont geblieben. Die Brut scheint sonach lediglich in den Lymphbahnen des Mesenteriums gewandert zu sein.

Der weitere Sectionsbefund ergab noch Folgendes: Am Bauchfellüberzug der Bauchdecken liessen sich die Erscheinungen einer partiellen chronischen trocknen Peritonitis erkennen. Leber und Milz erschienen verhältnissmässig klein, etwas atrophisch. In der Bauchhöhle eine gelbrothe Flüssigkeit (ca. 4 Tassenköpfe voll). Die Lunge war stark comprimirt, fast luftleer, sonst normal. Das Herz wies eine excentrische (mit gleichzeitig bestehender Dilatation der Kammern) Hypertrophie auf. Alle übrigen Organe ohne Besonderheiten.

Was die Maas- und Gewichtsverhältnisse der in der Bauchhöhle vorgefundenen Echinococcen[1]) anbelangt, so stellten sich

1) Die betr. Präparate sind in der Sammlung des Institutes aufbewahrt.

dieselben wie folgt heraus: 6 Liter loser Echinococcen wurden gefunden und wogen, 1 Liter zu 1112 Grm. gerechnet (excl. Gefäss), 6672 Grm. Das Gewicht der Conglomerate mit Einschluss der betreffenden Organe[1]) betrug 4800 Grm.; werden hiervon ca. 2600 Grm. als Gewicht der Organe abgerechnet, so beziffert sich das Gesammtgewicht aller Echinococcen auf 8872 Grm. (6672 + 2200); das würde gleichbedeutend sein mit 8 Liter Echinococcen.

In Betreff der Bestimmung ihres numerischen Verhältnisses musste ich mich natürlicherweise auf eine ungefähre Abschätzung beschränken. Auf 1 Liter gingen genau gezählt 375 Stück Echinococcen von verschiedenster Grösse. Dies als Durchschnittszahl angenommen, würden die 8 Liter Hülsenwürmer somit ca. 3000 Stück repräsentiren! Gewiss eine erschreckend grosse Anzahl von Parasiten in einem einzigen Wirthe! Zudem hatten noch andere Schmarotzer den Hund heimgesucht. Es fanden sich nämlich im Dünndarm: 2 Taeniae marginatae, 1 Taenia cucumerina, 1 Hemistomum alatum ♀, und vertheilt in den Gesässmuskeln 10 Stück Cysticerci cellulosae! —

Zürn[2]) sagt: „Der Hund ist die grösste Parasitenherberge, die existirt!“ Wie richtig und zutreffend dieser Ausspruch ist, dürfte wohl genannter Hund, der durch Reichhaltigkeit sowohl, wie durch Mannigfaltigkeit der Parasiten, die er beherbergte, selten ausgezeichnet ist, in recht anschaulicher Weise illustriren!

Die Echinococceninfection kann hier in verschiedener Weise stattgehabt haben. Das Natürlichste wäre wohl, anzunehmen, dass der Hund durch Belecken oder Fressen von mit reifen Proglottiden oder Eiern der Taenia Echinococcus durchsetzten Hundeexcrementen, einerlei ob diese seine eigenen oder die anderer Hunde waren, sich inficirt habe. Denn dass er koprophagische Gelüste hatte, beweist am besten die Acquisition der Finnen. Auch ist nicht unwahrscheinlich, dass die Aufnahme der Eier durch Belecken des Anus oder der denselben umgebenden Haare, an welchen Proglottiden gehangen haben mögen, vor sich gegangen sei. Als eine dritte Möglichkeit der Infection möchte ich aber eine passive Selbstinfection annehmen, welche ja auch beim Menschen, besonders hinsichtlich der Finnenkrank-

1) Leber und anhängendes Echinococcenconglomerat = 2000 Grm., Harnblase = 1000 Grm., Pankreas und Milz = 900 Grm., Netz = 700 Grm., Scrotum = 200 Grm.

2) Thierische Parasiten etc. 2. Aufl. S. 129.

heit, von vielen Forschern zugegeben wird; ja Küchenmeister[1]) geht bekanntlich so weit, auch die Echinococcuskrankheit beim Menschen auf eine solche Selbstinfection zurückzuführen, indem er der Ansicht hinneigt, dass der Mensch möglicherweise auch der Träger der T. Echin. sein könne! — Es ist ja auch gut denkbar, dass durch antiperistaltische Darmbewegung, vorzüglich bei mit vielem Erbrechen einhergehendem Magen-Darmkatarrh, reife Proglottiden oder Eier aus solchen in den Magen des Trägers der Bandwürmer gelangen, dass die Embryonen alsdann frei werden und hierauf die Rückwanderung in den Darmkanal behufs ihrer Weiterentwicklung antreten. — Es liegt wohl kein Grund vor, im vorliegenden Falle die Möglichkeit einer Selbstinfection von der Hand zu weisen. Denn der Umstand, dass trotz eifrigsten Suchens keine Taenia Echin. im Darm des Hundes gefunden wurde, der Hund also zur Zeit seines Todes dieselbe nicht beherbergte, beweist doch nicht, dass sie nicht früher zu irgend welcher Zeit bei ihm gewohnt hat. Zudem soll ja auch der dreigliedrige Bandwurm gewöhnlich nach erlangter Geschlechtsreife, längstens aber nach 7 Monaten, von der Zeit seiner Invasion an gerechnet, den Darmkanal seines Wirthes von selbst verlassen. Nach dem Sectionsbefunde vollends zu urtheilen, muss überhaupt die Invasion der Brut vor längerer Zeit stattgefunden haben; denn die Entwicklung der Echinococcen geht, soweit bekannt, äusserst langsam von Statten, war aber gerade hier schon ziemlich vorgeschritten. Auch war die Bedingung zur Selbstinfection hier insofern noch günstiger, als dem Vorbericht (s. oben) zufolge der Hund zuweilen an gastrischen, bezw. intestinalen Störungen mit Erbrechen gelitten haben soll.

Merkwürdig bleibt wohl aber auf alle Fälle die Thatsache, dass beim Hunde die Echinococcuskrankheit, trotz aller günstigen Gelegenheiten zur Infection desselben mit Bandwurmbrut, so überaus selten vorkommt. Welche Verhältnisse oder Bedingungen hierbei mitspielen mögen, wird wohl, wenn überhaupt, erst durch entsprechende längere Fütterungsversuche zu ermitteln sein. (Ein an einem 6 Monate alten Hündchen im hiesigen Veterinärinstitut angestellter Fütterungsversuch mit solchen Hunde-Echinococcen blieb übrigens resultatlos.) Ohne Zweifel können diese beiden einzigen innerhalb von 200 Jahren bekannt gewordenen hier geschilderten Fälle von Echinococcuskrankheit beim Hunde in jeder Beziehung den vollsten Anspruch auf Rarität machen!

1) Küchenmeister u. Zürn, Parasiten d. Menschen. 2. Aufl. S. 114, 115.

VI.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Einiges über die bacteriologischen (sogenannten Cholera-) Curse im K. Gesundheitsamt zu Berlin, über „Reinculturen“ und den Cholera-Kommabacillus.

Von Johne.

Wie den meisten Lesern dieser Zeitschrift bekannt sein dürfte, finden zur Zeit im K. Gesundheitsamt unter Oberleitung des Herrn Geh. Reg.-Rath Dr. R. Koch bacteriologische Curse statt, welche zunächst den Zweck verfolgen, die von den verschiedenen deutschen Regierungen hierzu designirten Theilnehmer *mit den im K. Gesundheitsamt üblichen Methoden der bacteriologischen Untersuchungen, besonders der von Koch zuerst zu diesem Zweck empfohlenen Methode der Reincultur auf festem Nährboden bekannt zu machen. Sie sollen hierdurch in den Stand gesetzt werden, in zweifelhaften ersten Fällen möglichst rasch und mit voller Sicherheit die Cholera asiatica durch den Nachweis der dieser nach Koch eigenthümlichen kommaartigen Bacillen diagnosticiren zu können* (vergl. X. Bd. dieser Zeitschrift, S. 420). Da die hierbei zur Anwendung kommenden Untersuchungsmethoden aber nicht allein für den Nachweis der Cholerabacillen, sondern für den der pathogenen Mikroorganismen überhaupt von der allerhöchsten Wichtigkeit sind, so hatte ich die Ehre, vom königl. sächs. Ministerium gleichfalls zur Theilnahme an einem solchen Cursus nach Berlin entsendet zu werden. Ich glaube, dass es auch für die thierärztlichen Kreise von hohem Interesse sein dürfte, im Nachfolgenden einen Bericht über den Verlauf eines solchen Cursus zu erhalten, der jedem Collegen nicht nur einen Ueberblick über die Methode der sogenannten Reinculturen verschaffen, sondern ihn auch in den Stand setzen soll, so weit es möglich ist, sich ein eigenes Urtheil über jene Agitation gegen Koch's Lehre vom Cholerabacillus zu bilden, die sich in der jüngst vergangenen Zeit genau in derselben Weise bemerkbar macht, wie seinerzeit gegen den von demselben Forscher entdeckten Bacillus der Tuberculose. Jetzt wie da-

mals kann man die Bemerkung machen, dass der Eifer, mit dem gewisse Mikroskopiker bemüht sind, an der neuesten Koch'schen Entdeckung herumzumäkeln, resp. dieselbe sogar vollständig in ihrer Bedeutung zu negiren, vielfach nicht im Verhältniss zu ihren bacteriologischen Kenntnissen steht. Dass hierdurch in der medicinischen und nichtmedicinischen Welt eine der Sache nicht förderliche Verwirrung hervorgerufen werden musste, ist nicht zu verwundern. Dies ist für Koch Veranlassung gewesen, in Nr. 45 der Deutschen medicin. Wochenschrift a. c., auf welche ich hiermit verweise, in gewohnter lichtvoller und überzeugender Weise und mit der ihm zu Gebote stehenden, ebenso scharfen wie sachlichen Logik zwei derjenigen Arbeiten kritisch zu beleuchten, welche in dieser Beziehung das meiste Aufsehen erregt haben, nämlich die von Lewis und die von Finkler und Prior. Ich werde Gelegenheit haben, im Nachfolgenden auf diese Polemik etwas näher einzugehen, nachdem ich vorher über den Verlauf des Cursus und die dort aufgeführten Arbeiten berichtet habe.

An dem Cursus, den ich frequentirte und der in der Zeit vom 6. bis 15. November stattfand, nahmen ausser mir noch 13 Herren, Medicinalbeamte aus Mittel- und Norddeutschland und 4 Militärärzte Theil, welche in drei Abtheilungen und in drei verschiedenen Zimmern unter der speciellen Leitung der Herren Stabsärzte DDr. Gaffky, Gärtner, den Herren Assistenzärzten I. Kl. DDr. Plagge und Wehsser arbeiteten, während Herr Geh. Reg.-Rath Dr. Koch sich die Oberleitung des Unterrichtes vorbehalten hatte. Die Arbeitszeit war eine durchgehende und dauerte von früh 9 Uhr bis Nachmittags 4 Uhr, zog sich aber vielfach bis gegen 5 Uhr hin.

Ehe ich mich speciell dem, was im Cursus gelehrt und gelernt wurde, zuwende, scheint es mir im Interesse verschiedener, mit diesen Dingen zum Theil wohl weniger bekannten Leser nothwendig, vorher über die sogenannten Reinculturen der Pilze auf festem Nährboden Folgendes vorauszuschicken.

Schon in meinem Referat über einige „neuere Arbeiten auf dem Gebiet der pathogenen Mikroorganismen“ (vergl. X. Bd. dies. Zeitschr. S. 203) habe ich darauf hingewiesen, dass zur Zeit die Lehre, gewisse Pflanzen und Thierkrankheiten würden durch das Eindringen von niedrigen pflanzlichen Lebewesen in den Organismus hervorgerufen, durch den Nachweis des constanten Vorkommens niederer Organismen bei einer Reihe von Krankheiten, sogenannten Infectionskrankheiten, sicher bewiesen sei. Als solche Krankheiten sind mit absoluter Sicherheit der Milzbrand, der Rückfalltyphus, die septischen und pyämischen Processe, der Typhus, die Lepra, das Erysipel, die Tuberculose, der Rotz und jedenfalls auch die Cholera asiatica zu bezeichnen, während die Entdeckung pathogener Mikroorganismen bei anderen Krankheiten noch nicht einwandsfrei ist, oder solche überhaupt noch nicht nachgewiesen werden konnten.

Diese Erkenntniss von der parasitären Natur gewisser Krankheiten ist aber ganz unbestritten für deren Verhütung und Heilung von entscheidender Bedeutung, oder wird es noch sicher werden.

Denn nur den Feind vermögen wir erfolgreich zu bekämpfen, den wir in seinem ganzen Wesen genau kennen.

Es muss somit als eine Hauptaufgabe der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie betrachtet werden, diesen unseren „kleinsten Feinden" beharrlich nachzuspüren und auch bei denjenigen endemischen und epidemischen Krankheiten des menschlichen und thierischen Organismus aufzufinden, bei welchem solche Mikroorganismen bisher noch nicht oder noch nicht mit voller Sicherheit als Krankheitserreger nachgewiesen werden konnten.

So gross und wichtig diese Aufgabe ist, so schwierig ist sie aber auch. Drei Forderungen sind es, welche nach Koch die exacte Forschung an diesen Nachweis stellen muss, wenn er als zweifellos erbracht angesehen werden soll. Einmal müssen sich bestimmte, morphologisch genügend charakterisirte Mikroorganismen in jedem Falle einer gewissen Krankheit in den erkrankten Organen vorfinden. Ferner ist es nöthig, dieselben zu isoliren und ausserhalb des Organismus auf geeigneten Nährmaterialien durch mehrere Generationen, d. h. unter mehrmaligem Uebertragen kleiner Portionen der gewachsenen Pilzcolonie auf einen neuen Nährboden, rein zu züchten. Denn nur hierdurch wird die Gewissheit erlangt, dass der letzten Generation nichts mehr von den Bestandtheilen des kranken Organismus anhaftet, welche vielleicht von diesem in die erste Cultur mit übertragen worden sein konnten. Endlich muss durch die Verimpfung dieser gewonnenen Reinculturen bei Ueberimpfung auf geeignete Versuchsthiere dieselbe Krankheit erzeugt werden, als die war, von welcher die erste Generation der Pilzcultur abstammte. So hat Koch die Tuberkelbacillen bis zu 22 Monaten in 34 Generationen ausserhalb des Körpers cultivirt und konnte dennoch bei Ueberimpfung der letzten Cultur auf geeignete Versuchsthiere die Tuberculose mit derselben Sicherheit erzeugen, wie bei Verimpfung der ersten Cultur.

Was nun die erste und zweite Bedingung anbelangt, so ist dieselbe nicht immer deshalb leicht zu erfüllen, weil sich in dem kranken Organ, namentlich dann, wenn dasselbe mit der Aussenwelt in directer Verbindung steht, wie dies z. B. bei der Haut, den Respirations-, Verdauungs-, Harn- und Geschlechtsorganen der Fall ist, nicht selten verschiedene Arten von Bacterien vorfinden. Hier ist vor Allem die schwierige Aufgabe zu lösen, die einzelnen Formen dieses Pilzgemisches zu isoliren, um dann erst weiter prüfen zu können, welches dieser mikroskopisch kleinen Lebewesen als Krankheitsursache anzusprechen ist. Ja ehe Koch seine Culturmethode auf festem Nährboden erfand, war diese Aufgabe mit Sicherheit überhaupt nicht zu lösen. Der nicht unberechtigte Misscredit, in welchen die ganze Lehre von den pathogenen Pilzen in den letzten Jahren leider gekommen, ist zum grossen Theil der Mangelhaftigkeit der früheren Untersuchungsmethoden zuzuschreiben, welche zu vielfachen Untersuchungsfehlern, zu allerhand Trugschlüssen und unfruchtbaren Hypothesen führte.

Man bediente sich nämlich früher und zum Theil auch jetzt noch (z. B. Pasteur, Zopf, Nägeli u. A.) zu Pilzculturen eines flüs-

sigen Nährsubstrats, z. B. der Bouillon oder anderer geeigneter Nährstofflösungen, in welchen man durch vorheriges und wiederholtes Kochen alle entwicklungfähigen Keime anderer Lebewesen getödtet hatte (Sterilisation). In diese Flüssigkeiten brachte man dann das pilzhaltige Material und konnte nun allerdings bei geeigneter Temperatur beobachten, wie sich in derselben eine unendliche Menge von Mikroorganismen entwickelte, welche theils infolge specifischer Eigenbewegungen, theils durch Molecularbewegung lebhaft durcheinander schwirrten. War in dem infectiösen Material (Blut, Eiter, Gewebspartikelchen) zufällig nur eine Art von Mikroorganismen enthalten, so fanden sich natürlich auch in der Nährflüssigkeit nur die Abkömmlinge derselben, d. h. eine nach Form und Lebenserscheinungen genau charakterisirte und vollständig übereinstimmende Bacterienart vor. Im entgegengesetzten, und zwar dem bei Weitem öfteren Falle musste hingegen die Nährflüssigkeit die Abkömmlinge verschiedener Bacterienformen, ein buntes Bacteriengemisch, enthalten, das natürlich, je nachdem die eine oder die andere Art vorwaltete oder bei verschiedener Zusammensetzung des Nährmaterials, bei verschiedenen Temperaturen etc. die Oberhand gewann, bei den mikroskopischen Untersuchungen ein sehr wechselndes Bild und bei der Verimpfung auf Versuchtsthiere eine ganz verschiedene Wirkung zeigen musste. Hierzu kam noch der Umstand, dass sich beim Oeffnen und Schliessen der Culturgefässe Luftkeime in die Flüssigkeit einsenken, sich in dieser ebenfalls vermehren und die Buntscheckigkeit der darin enthaltenen Bacterienformen noch erhöhen konnten. Ja es war gar nicht ausgeschlossen, dass erst diese aus der Luft in die Culturflüssigkeit hinein gelangenden Pilze jener pathogene Eigenschaften verliehen, die sie früher thatsächlich nicht besessen hatte.

Diese Verschiedenheit der Pilzformen, die auf solche Weise in dem flüssigen Nährsubstrat gezüchtet werden mussten und die man geneigt war, alle als Abkömmlinge ein und desselben, in thierischen Flüssigkeiten, resp. pathologischen Producten mittelst des Mikroskopes aufgefundenen Pilzes anzusprechen, wurde sogar Veranlassung, dass eine ganze Reihe sonst verdienter Forscher zu der irrthümlichen Anschauung verleitet wurden, es gäbe überhaupt keine morphologisch und biologisch, d. h. in ihren Formen und Lebensäusserungen constant bleibenden niederen Pilze oder Bacterien; Beides wechsle vielmehr je nach dem Nährboden. Coccen-, Stäbchen-, Fäden- und Schraubenform seien nur Entwicklungszustände, die alle bei ein und demselben Pilz, je nach den ihm zu Gebote stehenden Lebensbedingungen (Nährboden, Temperatur etc.) wechselten; jeder heute ganz harmlose Pilz könne morgen auf anderem Nährboden und unter anderen Aussenbedingungen zu einem pathogenen werden. Als besonders namhafte Vertreter dieser „Systemlosigkeit" sind vor allen Nägeli, Buchner und Zopf zu nennen. Die Anschauungen und Lehren des Letzteren, die derselbe in gewiss sehr geistreicher, leider nur zu hypothetischer Form in seinem berühmten Buche: „Die Spaltpilze" (Breslau. 2. Aufl. 1884), niedergelegt hat, sind in jüngster Zeit von Flügge (s. Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 46) sehr

scharf kritisirt worden und möchte ich die Leser dieser Zeitschrift auf diese Arbeit besonders verweisen.

Jener Anschauung über die Wandelbarkeit der Formen der Spaltpilze ist Koch von jeher entgegengetreten und mit Hülfe des von ihm zuerst zu diesem Zwecke angewandten festen Nährbodens ist es ihm gelungen nachzuweisen, dass auch die Spaltpilze in ihren Formen constant sind, sobald man nur vermag, dieselben in wirklichen Reinculturen zu züchten und zu erhalten.

Der Gegensatz zwischen flüssigem und festem Nährboden liegt darin, dass, während sich in ersterem die einzelnen Bacterien activ oder passiv bunt durcheinander bewegen können und eine Trennung der einzelnen Formen geradezu unmöglich erscheint, auf oder in dem festen Nährboden jeder einzelne Keim vollständig an der ihm gegebenen Stelle fixirt ist, vollständig isolirt für sich weiter wachsend der Centralpunkt einer neuen Colonie morphologisch und biologisch vollständig gleichartiger Lebewesen wird und so lange bleibt, so lange sie nicht mit benachbarten, zu dicht anliegenden andersartigen Colonien zusammenfliesst, oder aus der Luft fremde Keime direct in sie hineinfallen. Um die einzelnen Pilzculturen isolirt zu erhalten, ist es daher nur nöthig, die Pilzkeime in der Nährgelatine möglichst dünn zu vertheilen und durch eine überdeckte Glasglocke fremde Luftkeime abzuhalten.

Das bei der Herstellung solcher Reinculturen im K. Gesundheitsamte übliche Verfahren ist folgendes: Die im mit sterilisirtem Wattepfropf verschlossenen Reagensglase befindliche, sorgfältig sterilisirte Nährgelatine (circa 10 Ccm.), über deren Herstellung weiter unten die nöthigen Anleitungen gegeben werden, wird in gelinder Wärme verflüssigt, in sie eine kleine Menge (je nach der ungefähr abgeschätzten Menge der darin enthaltenen Pilze weniger oder mehr) der bacterienhaltigen Substanz, z. B. ein stecknadelkopfgrosses Schleimflöckchen aus Cholerastuhl, Blut, Eiter etc. eingebracht und in ihr vertheilt. Dann wird aus diesem Originalglas eine bestimmte Menge, z. B. 5 kleine Tröpfchen, mittelst einer vorher geglühten, an einem Glasstabe befestigten (eingeschmolzenen) Platindrahtöse in ein ebenso vorbereitetes zweites Glas mit Nährgelatine gebracht und wieder mit dieser gemischt; schliesslich endlich kann von dieser gewissermaassen ersten Verdünnung in gleicher Weise noch eine zweite, von dieser sogar eine dritte hergestellt werden. Das Alles geschieht, um die einzelnen Pilzkeime in der Gelatine möglichst zu isoliren [1]). Hierauf wird diese inficirte Gelatine auf vorher

1) Diese Procedur ist nicht so einfach, wie es scheint, und erfordert ausser grosser Sorgfalt die Beachtung gewisser technischer Handgriffe, welche sich schwer beschreiben lassen. Das Verfahren ist ungefähr folgendes. Ehe die Impfprocedur beginnt, versichert man sich, dass die Wattepfropfen in den hierzu benöthigten, die verflüssigte und mindestens wieder auf Körpertemperatur abgekühlte Gelatine enthaltenden Reagensgläsern locker genug sitzen und nirgends ankleben; eventuell werden dieselben mehrmals im Glase durch Drehung des letzteren mobil gemacht. Dann wird

stark erhitzte und wieder erkaltete nicht zu dicke Glasplatten (10 : 12—14 Cm.) ausgegossen und rasch erstarren gelassen, was in etwa zehn Minuten geschehen ist.[1]) Diese dünne Gelatineschicht schliesst nun

---

das mit dem Originalimpfstoff zu versehende Reagensglas mit Nährgelatine derartig in die mit der Volarfläche schräg nach oben gerichtete linke Hand genommen, dass dessen oberes Ende dem Handteller zugewendet innerhalb der Hand, das untere, dem Handrücken zugedrehte ausserhalb derselben liegt. Die Stellung des zwischen Daumen und Zeigefinger festgehaltenen Gläschens soll eine möglichst schräge sein, jedoch die Gelatine den Wattepfropf nicht erreichen. Dann wird mit dem vierten und fünften Finger der rechten Hand, welche den mit dem Platindraht armirten Glasstab schreibfederartig hält, der Wattepfropf gefasst, herausgezogen und festgehalten, während die schon vorher in das Impfmaterial getauchte geglühte Platinöse in die Gelatine eingeführt und jenes durch Ausstreichen an der Wandung des Glases und durch Hin- und Herschlagen der Oese in der Flüssigkeit mit letzterer vermischt wurde. Hierauf schliesst man sofort das Glas mit dem Wattepfropfen und vertheilt nun das infectiöse Material durch Drehen und Neigen des ersteren möglichst sorgfältig in der Gelatine. Es schadet nichts, wenn jetzt hierbei etwas von der Gelatine an das untere Ende des ja sterilisirten Wattepfropfes kommt. Ist auf diese Weise das „Original" hergestellt, so wird die „erste Verdünnung" desselben in folgender Weise bereitet: Das inficirte oder „maligne" Glas wird, wie oben beschrieben, in die linke, die Platinöse in die rechte Hand genommen. In die linke Hand kommt ebenfalls, aber zu zweit nach aussen, dicht neben das maligne Glas, das zu inficirende (natürlich ebenfalls verflüssigte Gelatine enthaltende) oder „benigne". Dann wird mit dem vierten und fünften Finger der rechten Hand zunächst der Pfropf aus dem malignen Glas entfernt, zwischen den vierten und fünften Finger der linken Hand gegeben und mit diesen festgehalten, sodann in gleicher Weise mit der rechten Hand der Pfropf des benignen Glases herausgezogen und zwischen deren viertem und fünftem Finger festgehalten. Hierauf taucht man die Platinöse in die flüssige, inficirte Gelatine des malignen Glases und vermischt den an der Oese hängenbleibenden Tropfen durch Eintauchen der Nadel in die Gelatine des benignen Glases und durch rasches Hin- und Herschlagen der Oese in der Flüssigkeit und wiederholt diese Procedur so oft, so viel Oesen (= Tropfen) inficirter Flüssigkeit in das benigne Glas übertragen werden sollen. Hierbei ist aber zu beachten, dass, wenn man die Oese aus dem benignen Glas herauszieht, ein Tropfen Gelatine daran hängt und dass man denselben erst nach Einführung in die Gelatine des malignen Glases durch Hin- und Herschlagen der Oese aus dieser entfernen muss, weil man ihn sonst unverändert in das benigne Glas zurück, resp. wiederholt hin- und hertragen würde. Ist die Impfung beendet, so wird erst der benigne, dann der maligne Pfropfen auf die betreffenden Gläser gesetzt und die Mischung der Pilzkeime mit der Gelatine in der Weise wie oben vorgenommen. Erst dann kann von dieser ersten eine zweite Verdünnung in derselben Weise angefertigt werden.

1) Das Sterilisiren der vorher sorgfältig gereinigten und getrockneten Glasplatten geschieht in der Weise, dass man eine Fläche derselben in ihrer ganzen Ausdehnung stark in einer nicht russenden

alle in der Flüssigkeit enthaltenen Pilzkeime ein, fixirt dieselben in ihrer Lage, welche auf den mit verschiedenen Verdünnungen hergestellten Platten natürlich eine sehr verschieden dichte sein wird. Dann kommen die Platten, um deren Austrocknen zu verhindern, in eine sogenannte feuchte Kammer (d. h. in zwei ineinander passende mit feuchtem Fliesspapier ausgelegte Glasglocken, von denen die eine als Deckel dient; oder zwischen zwei ebenso vorbereitete Suppenteller) und bleiben in dieser bei Zimmertemperatur ruhig stehen [1]).

Bereits am anderen, sicher aber am 2. oder 3. Tage kann man schon mit blossem Auge die Entwicklung der kleinen, anfangs nur punktförmigen Pilzcolonien in der Gelatine beobachten, von welchen jede einzelne eine isolirte, vollständig reine, d. h. aus morphologisch und biologisch gleichen Mikroorganismen bestehende Cultur darstellt. Interessant ist es fernerhin, das verschiedene weitere Verhalten dieser Culturen zu beobachten, welches ausserordentlich verschieden sein

---

Gas- oder Spiritusflamme erhitzt und die Platte dann mit der erhitzten Fläche nach oben auf einer einfachen Fliespapierunterlage auf einen Tisch mit möglichst horizontaler Platte legt. Bis zur vollständigen Abkühlung wird sie mit einer Glasglocke oder Glasschale, den einzelnen Theilen der noch zu erwähnenden sogenannten feuchten Kammern, oder mit gut gereinigten Suppen- oder Speisetellern bedeckt.

Die zum Ausgiessen fertige, inficirte Gelatine muss bis zu dem Grade abgekühlt sein, dass sie eben im Begriff ist, zu erstarren, ohne schon Klumpen gebildet zu haben; sie muss also zähflüssig sein. Durch Abkühlen in kaltem Wasser oder Erwärmen in der geschlossenen Hand, lässt sich der erforderliche Flüssigkeitsgrad leicht finden.

Das Ausgiessen geschieht in der Weise, dass die Gelatine nach und nach, aber immer nur auf die Mitte der Platte gegossen und dann mit Hülfe eines vorher stark erhitzten, wieder abgekühlten Glasstabes in der Weise ausgebreitet wird, dass sie auf der Glasplatte eine von den Rändern dieser möglichst 1 Cm. entfernt bleibende gleichmässige Schicht bildet. Sie wird hierauf einstweilen mit der schützenden Glocke bis zur vollständigen Erstarrung wieder bedeckt.

1) Die Platten werden auf kleinen Glasbänkchen übereinander gelegt, welche sich aus circa 4 Cm. breiten und circa 13—14 Cm. langen Glasstreifen leicht dadurch herstellen lassen, dass man auf die Oberfläche ihrer schmalen Seite mit Canadabalsam oder einem aus Kreide und Wasserglas bestehenden Kitt ganz am Rand je eine schmale Glasleiste von 5—6 Mm. Stärke befestigt. Auf das unterste Bänkchen kommt stets die erste, auf einen untergelegten Papierstreifen mit „O“ als „Original“ bezeichnete Platte. Darüber wird ein neues Bänkchen gesetzt, hierauf die zweite, als erste Verdünnung (mit I) bezeichnete Platte und darauf zuletzt in gleicher Weise die dritte Platte mit der zweiten Verdünnung (II) gebracht. Jede Cultur wird genau mit ihrem Inhalt bezeichnet, z. B.:

Milzbrand a. Herzblut v. Maus; 22. XI. 1884.
Unten O = 1 Oese Herzblut.
Mitte I. = 5 Oesen von O.
Oben II = 5 Oesen von I. N. N.

kann, selbst wenn die sie bildenden Individuen scheinbar morphologisch übereinstimmen. Theils unterscheiden sie sich durch ihre Form und Farbe, theils sehr wesentlich dadurch, dass einzelne die Gelatine geruchlos oder andere unter gleichzeitiger Entwicklung verschiedener, meist sehr unangenehmer Gerüche verflüssigen, während noch andere über die Oberfläche des unverändert bleibenden Nährbodens prominiren und fast trockene Schuppen oder wenigstens nicht zerfliessende, beetartige Auflagerungen bilden. Entnimmt man nun aus der einen oder anderen kleinen Colonie mittelst einer geglühten Platinnadel und mit Hülfe des Mikroskopes eine minimale Pilzmenge (technisch als „Fischen" bezeichnet) und wiederholt die ganze Procedur mit 2—3 Platten noch einmal, so ist man im Stande, mit absoluter Sicherheit vollständige Reinculturen aller der verschiedenen in einem Bacteriengemisch enthaltenen Pilzformen darzustellen. Diese lassen sich nun in Form eines tiefen Einstiches mittelst einer mit der Spitze in die Reincultur getauchten, geraden, an einem Glasstab befindlichen, vorher sorgfältig geglühten Platinnadel in neue, noch im Reagensglase befindliche, starr gelassene Nährgelatine (sogenannte Stichcultur) [1]), auf erstarrtes Blutserum oder die Schnittflächen halbirter, in besonderer Weise präparirter Kartoffeln [2]), mit besonderer Vorsicht

1) Hierbei wird das zu inficirende, in der linken Hand befindliche Reagensglas stets, auch während der Lockerung und der Herausnahme des verschliessenden, zwischen dem vierten und fünften Finger der rechten Hand zu haltenden Wattepfropfes, mit der Oeffnung nach unten gehalten, um das Hereinfallen von Luftkeimen zu verhindern.

2) Hierzu können nur sogenannte Salat-, d. h. nicht mehlig kochende, schliffige Kartoffeln Verwendung finden. Diese werden mit Wasser und Bürste zunächst sorgfältig gereinigt, dann wird mit dem Messer ebenso sorgfältig und mit möglichster Schonung der Schale jede daran befindliche kleine faulige Stelle ausgekratzt und die Kartoffel hierauf eine Stunde in eine ½ proc. Sublimatlösung gelegt. Nach dieser äusseren Desinfection wird sie eine halbe Stunde im strömenden Wasserdampf (Dampfkochtopf) gar gekocht, ohne dass sie hierbei aufspringen darf. Von jetzt ab soll die Kartoffel nur noch mit der linken in Sublimatlösung (1 : 1000) getauchten Hand mittelst Daumen und Zeigefinger gefasst und mittelst einem mit der rechten Hand gefassten, vorher erhitzten und wieder abgekühlten Messer zur Hälfte getheilt werden. Vorher ist schon die feuchte Kammer mittelst Sublimatlösung ausgewaschen und mit derselben Lösung angefeuchtetem Fliesspapier ausgelegt worden. In sie hinein werden beide Kartoffelhälften gelegt. Sowohl hierbei, als bei dem ferneren Ergreifen derselben ist unerlässliche Bedingung, dass dies nur mittelst der mit Sublimatlösung desinficirten linken Hand und derartig geschieht, dass die Volarflächen der Finger thunlichst den Rand der Schnittfläche und diese selbst nicht berühren. Die Aussaat des Pilzmateriales auf die Kartoffel hat alsbald nach dem Durchschneiden derselben und das Ausstreichen des Impfmateriales über den grössten Theil der Schnittfläche, aber nie bis zum Rand der Kartoffel, mit vorher geglühtem und wieder abgekühlten Messer zu geschehen; ebenso das Ueberimpfen auf eine zweite und dritte Kartoffel zum Zweck der grösseren Vertheilung der Pilzkeime.

wohl auch in verschieden zusammengesetzte Nährflüssigkeiten überimpfen. Auf diese Weise kann man die Reincultur durch viele Generationen unter wechselnden Aussenbedingungen (sofern dieselben überhaupt das Wachsthum der Colonie gestatten) weiter züchten, ohne dass man je eine Veränderung in der Form der sie constituirenden Pilze oder in ihren Wachsthums- oder sonstigen biologischen Verhältnissen zu constatiren vermag, wenn auch zugegeben werden muss, dass einzelne physiologische Eigenthümlichkeiten (z. B. Virulenz der Milzbrandbacillen) hierbei einer Abschwächung unterliegen können.

Natürlich wird man sich durch diese Reinculturen auch das nöthige reine Material zu Infectionsversuchen bei Thieren schaffen und so das letzte Glied in der Kette des Beweises schliessen können, ob die in einem kranken Organ vorgefundenen Pilze oder einer derselben als die eigentliche Ursache des Krankheitsprocesses zu beschuldigen ist.

Mittelst dieses geschilderten Verfahrens ist es nun, wie schon oben bemerkt, Koch gelungen, die Lehre von der Wandelbarkeit der Spaltpilzformen zu widerlegen und das Gegentheil darzuthun, d. h. zu beweisen, dass jede einzelne Bacterienform bei fortgesetzten Reinculturen und unter den verschiedensten Aussenbedingungen morphologisch und biologisch unverändert bleibt. Hierdurch allein erst gewinnen die Koch'schen und die Entdeckungen anderer Forscher trotz der Spötteleien starrköpfiger Zweifler ihre eminent praktische Bedeutung! Hierdurch allein erst ist einmal die Füglichkeit gegeben, das Vorkommen gewisser in ihrer Form und in der Art ihres Wachsthums etc. vollkommen übereinstimmender Pilze bei gewissen Erkrankungen für die Erkennung der letzteren, d. h. diagnostisch zu verwerthen. Weiter bietet die Möglichkeit, die verschiedenen Pilzformen in Reinculturen zu isoliren und in ihren Lebensbedingungen zu studiren, erst die beste Gewähr dafür, dass nach und nach für die Verhütung und Heilung der Infectionskrankheiten eine sichere Basis geschaffen werden kann und wird! Und endlich dürfte die Methode der Koch'schen Reinculturen es möglich machen, auch diejenigen bisher noch unbekannten Mikroorganismen zu entdecken, welche eine Reihe von Infectionskrankheiten, namentlich auch eine Reihe wichtiger und vorherrschender Thierseuchen (z. B. Rinderpest, Lungenseuche, Schafpocken etc.) erzeugen!

Nach dieser etwas eingehenden Schilderung der im K. Gesundheitsamte üblichen Methodik, ohne welche ein Verständniss des Nachfolgenden schwierig sein würde, habe ich bezüglich des Verlaufes des bacteriologischen Cursus im K. Gesundheitsamte Folgendes zu berichten:

Die ersten Uebungen bestanden in der vollständig eigenhändigen und selbständigen Anfertigung, resp. Vorbereitung und Sterilisirung der zur Cultivirung der Pilze erforderlichen Nährsubstrate (Nährgelatine und Kartoffeln), in der Sterilisirung der zur Aufbewahrung der Nährgelatine mit sterilisirtem Wattepfropf verschlossenen Reagensgläser und in der der Glasplatten, auf welche, wie schon

oben beschrieben, die Nährgelatine zum Zweck der Isolirung der Reinculturen ausgebreitet wird, sowie endlich in der Anfertigung der zum Färben der Bacterien dienenden Färbeflüssigkeiten. Auch hierüber mögen, soweit dies nicht schon im Vorhergehenden geschehen, die zum vollen Verständniss der Methode erforderlichen Angaben folgen.

Als ein Nährsubstrat, auf dem die allermeisten Bacterien und vor Allem auch die meisten pathogenen Spaltpilze schon bei Zimmertemperatur (17—19° C.) wachsen, empfiehlt Koch die Fleischwasser-Pepton-Gelatine; für solche hingegen, welche höhere, der Blutwärme gleiche Temperaturen verlangen, bei welchen jede Gelatine sich verflüssigen würde, einen Nährboden, in welchem letztere durch die zuerst vom königl. s. Bezirksarzt Dr. Hesse in Schwarzenberg i/S. empfohlene Agar-Agar (eine beim Kochen gallertartig erweichende Alge) ersetzt ist. Ein solcher Nährboden bleibt selbst bei 40° noch ziemlich fest.

Die Bereitung der Fleischwasser-Pepton-Gelatine kann mit den einfachsten Hülfsmitteln in folgender Weise geschehen:

250 Grm. frisch gehacktes, möglichst fettfreies Rindfleisch werden mit 500 Grm. destillirten Wassers zusammen gerührt, über Nacht auf Eis stehen gelassen und nach wiederholtem Umrühren durch ein feines Seihtuch gepresst. Die früher hierzu empfohlene Fleischpresse ist entbehrlich. Die in ein grosses Becherglas durchgepresste Flüssigkeit wird nun durch Nachfüllen von destillirtem Wasser auf 400 Ccm. gebracht, ihr 4 Grm. Peptonum siccum (= 1 Proc.) und 2 Grm. Kochsalz (= ½ Proc.) und 40 Grm. gewöhnliche weisse Speisegelatine zugesetzt und alles zusammen so lange, circa eine halbe Stunde, stehen gelassen, bis letztere anfgequollén und ganz weich geworden ist. Hierauf wird das Becherglas in einem Wasserbad (wozu eventuell jeder Blechtopf mit der nöthigen Menge Wasser gefüllt dienen kann) bis zur völligen Lösung der Gelatine, aber nicht bis zur Gerinnung und Ausfällung des in der Flüssigkeit enthaltenen Eiweisses erwärmt und mit einer gesättigten Lösung von einfachem kohlensaueren Natron bis zu dem Grade neutralisirt, dass empfindliches blaues Lackmuspapier nicht verändert, empfindliches rothes aber leicht gebläut wird. Es ist dies der Theil der ganzen Procedur, welcher die allergrösste Sorgfalt dann erfordert, wenn es sich um Herstellung einer Nährgelatine für den Cholerabacillus handelt, der nicht auf sauerer Nährgelatine wächst, sondern gerade den oben bezeichneten Grad der Reaction erfordert. Handelt es sich hingegen um andere Spaltpilze, so kann die Reaction unbedenklich, ja bei einzelnen muss sie sogar eine stärker alkalische sein, Verhältnisse, welche vielfach noch auszuprobiren sind. Sollte in dem einen oder anderen Fall die Reaction für den beabsichtigten Zweck eine zu alkalische geworden sein, so wird einfach mittelst Milchsäurelösung zurücktitrirt.

Hierauf wird das Ganze im Wasserbad gründlich ½—1 Stunde gekocht, worauf die Flüssigkeit ihre röthliche Färbung verliert und eine schwach gelbliche annimmt, da alles Eiweiss durch das Kochen ausgefällt wird. Letzteres muss vollständig geschehen, was man leicht daran erkennen kann, dass man eine kleine Menge der kochenden Flüssigkeit in ein reines Reagensglas filtrirt und das klare Filtrat nochmals aufkocht, wobei keine Trübung entstehen darf. Es empfiehlt sich, an dieser kleinen Probe nochmals

die Reaction zu prüfen und erforderlichen Falles die Reaction der gesammten Flüssigkeitsmenge zu corrigiren.

Dann wird letztere noch heiss und in kleinen Portionen durch ein mit destillirtem Wasser angefeuchtetes Faltenfilter (auf dessen sorgfältige Anfertigung und Einlage viel ankommt) von schwedischem Filtrirpapier filtrirt; sind die zu filtrirenden Mengen gross, so können gleich mehrere Filter in Gang gesetzt werden. Die filtrirte helle, krystallklare, topasgelbe Gelatine wird dann sofort in die mit Wattepfropf versehenen sterilisirten Reagensgläser (s. unten) bis circa $^1/_3$ Höhe derselben gefüllt, wobei darauf zu sehen ist, dass weder der Rand der letzteren, noch die innere Fläche ihres oberen Theiles (Stelle, wo der Wattepfropf sitzt) mit der Gelatine befeuchtet wird. Jener würde sonst anbacken und könnte später nicht leicht und mühelos entfernt werden. Aus diesem Grunde möchte ich empfehlen, zum Einfüllen eine grossbauchige, vorher sterilisirte, d. h. stark in der Gas- oder Spiritusflamme erhitzte und wieder etwas abgekühlte Pipette zu verwenden. Nach Verschluss mit dem Wattepfropfen, und ebenso am zweiten, dritten und vierten Tage nach der Zubereitung, werden die Gläschen jedes einzeln für sich über der Gas- oder Spiritusflamme vorsichtig aufgekocht, wobei ein starkes Aufschäumen vermieden werden muss, da sonst der Wattepfropf mit der Gelatine in Berührung kommt und anklebt (was später recht störend ist). Um dies zu vermeiden, kann man sämmtliche Gläser auch aufrecht in einen Topf stecken, so viel kaltes Wasser in denselben giessen, dass die Reagensgläser zur Hälfte darin stehen, dieses dann bis zum Kochen erhitzen und ca. eine Viertelstunde im Kochen erhalten. Um hierbei das unvermeidliche Aufstosen der Gläser auf den Boden des Topfes und das Zerbrechen derselben zu verhüten, bedeckt man den ersteren mit einer 5—8fachen Lage Leinwand. Auch diese Procedur wird am zweiten, dritten und vierten Tage in derselben Weise wiederholt.

Das Sterilisiren der Reagensgläser, welches man im Laboratorium in der Weise vornimmt, dass man die gut ausgewaschenen, eventuell mit Spiritus nachgespülten, absolut trockenen und mit einem mässig lockersitzenden Wattepfropf versehenen Gläschen in einem sogenannten Wärmschrank eine Stunde lang auf 160°C. erhitzt, lässt sich in der Praxis nach der im Gesundheitsamt während der Choleracurse geübten Methode sehr viel einfacher vornehmen.

Zunächst wird in das in gleicher Weise vorbereitete Reagensglas der Wattepfropf mittelst einer an der Spitze stark erhitzten (ein eigentliches Glühen ist weder in diesem, noch in später zu erwähnenden ähnlichen Fällen unbedingt nothwendig; es genügt ein Grad der Erhitzung, dass der auf eine solche Weise behandelte Gegenstand bei circa 1—2 Cm. Entfernung vom Gesicht gebracht, sich deutlich durch die von ihm ausstrahlende Wärme bemerklich macht) Pincette einige Centimeter weit eingeschoben, dann das Glas zunächst in seinen unteren zwei Dritttheilen über einer Spiritus- oder nicht russenden Gasflamme stark erhitzt und hierauf so weit abkühlen gelassen, bis man im Stande ist, dasselbe am unteren Ende zu fassen um dieselbe Procedur am oberen Dritttheil, namentlich dort zu wiederholen, wo der Wattepfropf sitzt, der ebenfalls hinreichend desinficirt werden muss. Dass dies geschehen, erkennt man an einer leicht bräunlichen Färbung desselben. Ist dies erreicht, so lässt man den oberen Theil des Gläschens einen Moment abkühlen und zieht den Pfropf mit der wiederum erhitzten Pincette so weit in die Mündung herein, dass man ihn bequem mit den Fingern anfassen kann.

Bei allen diesen Manipulationen, welche alle auf die sorgfältigste Sterilisation des Nährbodens und auf die peinlichste Vermeidung jeder zufälligen Infection desselben hinauslaufen, wurde als Princip grösste Einfachheit und Emancipirung von allen jenen Apparaten (Sterilisationsofen, Heisswassertrichter etc.) streng durchgeführt, wie sie in bacteriologischen Laboratorien Verwendung finden. Dieser Punkt ist in praktischer Beziehung von der grössten Bedeutung. Gerade durch diese Vereinfachung des Verfahrens, zu welcher Koch vielfach in Indien seine Zuflucht nehmen musste, wird dem praktischen Arzt und Medicinalbeamten erst die Möglichkeit geboten, die von Koch empfohlene Untersuchungsmethode in der Praxis üben und vor Allem — denn dies ist ja der eigentliche Zweck des Cursus — mittelst derselben die von ihm als ein specifischer Bestandtheil des Darminhaltes und der Entleerungen Cholerakranker bezeichneten kommaähnlichen Bacillen nachweisen zu können. Es wird hierdurch gewissermaassen eine Methode zum Gemeingut der praktischen Menschen- und Thierärzte gemacht, deren Ausführung man früher nur in dem Laboratorium eines pathologischen oder bacteriologischen Institutes für möglich hielt.

Nach diesen vorbereitenden Arbeiten begann die selbständige Anfertigung von sogenannten „Reinculturen“ aus verschiedenen Bacteriengemischen menschlicher und thierischer Abstammung. Die hierbei gestellte Aufgabe, die darin enthaltenen verschiedenen Bacterien „auseinander zu bringen“ und als Reinculturen in Form von Stichculturen von der Gelatineplatte in das Reagensglas zu übertragen, konnte von allen Curstheilnehmern mit Hülfe der oben beschriebenen Methoden ohne Schwierigkeiten gelöst werden. Besonders gelangte hierzu auch jenes Bacteriengemisch zur Verwendung, welches die durch die politische Tagespresse genügend bekannten Herren Finkler und Prior Herrn Geh. Reg.-Rath Dr. Koch als „nahezu reine“ Cultur eines von ihnen in den Ausleerungen von Cholera nostras aufgefundenen kommaähnlichen Bacillus übersendet hatten. Nach ihrer Ansicht soll derselbe ja mit dem von Koch beschriebenen, bei der Cholera asiatica entdeckten und nach ihm dieser allein zukommenden, kommaähnlichen Bacillus identisch sein. Wie den früheren Cursen, so gelang es auch den Theilnehmern am jüngst beendeten, ohne grosse Mühe aus diesem letzteren Bacteriengemisch vier sich morphologisch und biologisch verschieden verhaltende Pilze zu isoliren und rein weiter zu züchten!

Zur Controle dieser Untersuchungen wurden nebenher zahlreiche Deckglas-Trockenpräparate gefertigt, diese mit verschiedenen Anilinfarben, besonders Fuchsin, Methylenblau und Gentianaviolett gefärbt und mittelst Oelimmersion durchmustert.

Wenn auch die Anfertigung von Deckglastrockenpräparaten im Allgemeinen bekannt sein dürfte, so will ich doch die speciell von Koch eingeführte Methode kurz angeben, um so mehr, als in einer vor Kurzem erschienen Anleitung zur Färbung von Mikroorganismen über die „Koch'sche Methode“ unrichtige Angaben gemacht worden sind.

Handelt es sich um die Untersuchung einer, dichte Mengen von Spalt-

pilzen enthaltenden Flüssigkeit (z. B. Colonien aus Plattenculturen, Milzbrandblut etc.), so setzt man erst mittelst einer vorher geglühten kleinen Platindrahtöse einen circa hirsekorngrossen Tropfen destillirten und durch wiederholtes Kochen (s. S. 97) sterilisirten Wassers auf das vorher gut gereinigte Deckglas, bringt in diesen hinein mit einer anderen Platinnadel eine minimale Menge der zu untersuchenden Substanz und verreibt beides auf dem mit der Pincette gehaltenen Deckglas mit Hülfe der Nadel gleichmässig auf dem grössten Theil desselben.[1]) Substanzen, welche weniger bacterienreich sind, können in derselben Weise auch ohne Wasserzusatz behandelt werden, so dass sie auf dem Deckglas eine gleichmässige, recht dünne Schicht bilden, welche man an der Luft vollständig trocknen lässt. Nach dem Trocknen wird das mit der Pincette gefasste Deckglas so, dass die getrocknete Schicht sich auf der oberen Fläche befindet, dreimal durch eine Spiritusflamme oder nicht russende Gasflamme gezogen, indem man mit der Hand einen vertical gestellten Kreis von ca. 1 Fuss Durchmesser beschreibt, die Bewegung ohne jedes Anhalten ausführt und zu dem dreimaligen Durchziehen etwa 3 Secunden gebraucht.

In ebensolcher Weise fertigt man das Trockenpräparat an, wenn es sich um die Untersuchung eines Cholerastuhles handelt. Am zweckmässigsten soll man hierzu ein kleines, eben stecknadelkopfgrosses Schleimflöckchen nehmen, das man mit einem Platindraht auf den Rand des mit dem Stuhl gefüllten Gefässes hinaufzieht und auf dem Deckglas in obiger Weise verreibt; die etwa überschüssige Masse wird an einer Ecke des letzteren mit etwas Fliesspapier entfernt. Trocknen und Erhitzen („Braten") wie oben.

Die Färbung solcher Deckglaspräparate erfolgt, indem man einen Tropfen der gleich zu erwähnenden Farbstofflösungen (bei Cholera am besten Fuchsin) mittelst einer kleinen Pipette darauf bringt. Nachdem diese mit der eingetrockneten Schicht mehrere Minuten in Berührung gewesen ist, wird sie mittelst destillirten Wassers vorsichtig abgespült, das Deckgläschen mit einem Tropfen Wasser auf den Objectträger gebracht und mit Oelimmersion untersucht. Nur diese directen Untersuchungen in Wasser geben neben den Beobachtungen der Bacterien in Tropfenculturen (s. S. 100), über die charakteristischen morphologischen Verhältnisse der Spaltpilze sichere Auskunft. Durch das Einlegen in Balsam, in wel-

---

1) Das Entnehmen solcher minimaler Pilzmengen aus den kleinen, makroskopisch oft nur punktförmig erscheinenden Colonien der Gelatineplatten hat unter dem Mikroskope zu erfolgen und ist nicht ganz leicht.

Die Platte wird auf den Tisch des Mikroskopes gebracht und mit schwacher Vergrösserung und enger Blende (Zeiss A, Ocul. 4) eine möglichst isolirte und typische Cultur eingestellt. Dann führt man mit der rechten, durch den kleinen Finger gestützten Hand eine feine, an der Spitze auf 1 Mm. Länge leicht hakenförmig gebogene, vorher ausgeglühte und wieder abgekühlte Platinnadel so lange über die Oberfläche der Gelatine, ohne diese aber zu berühren, bis man das kleine Häkchen deutlich im Gesichtsfeld des Mikroskopes über der betreffenden Colonie erkennen kann. Sofort wird nun die Nadelspitze in die Colonie eingesenkt und wieder vertical nach oben gehoben, wobei man sich unter der steten Controle des Mikroskopes davon überzeugt, dass man die Colonie wirklich getroffen hat, dass von dieser wirklich Theile fehlen, d. h. also an der Nadel hängen geblieben sind. Hierauf wird, wie eben besprochen, mit dem „Gefischten" entweder ein Deckglaspräparat angefertigt, oder ein neues Reagensglas mit Gelatine in der S. 91, Anmerkung, beschriebenen Weise geimpft.

cher Weise man später die Präparate nach dem Abtrocknen immer noch conserviren kann, treten mancherlei Schrumpfungsprocesse ein.

Als Farbstoffe zur Färbung der Deckglastrockenpräparate wurden im K. Gesundheitsamt für gewöhnlich nur Fuchsin, Methylenblau und Gentianaviolett (von König, Berlin, Dorothenstrasse 35 zu beziehen) verwendet. Vom Gentianaviolett werden 2¼ Grm. in 100 Grm. Wasser, vom Fuchsin und Methylenblau 2 Grm. in 15 Grm. Alkohol und 85 Grm. Wasser gelöst und nach mehrstündigem Stehen und zeitweiligem Umschütteln filtrirt zum Gebrauch aufbewahrt.

Dass nebenher vor Allem auch dem Studium des Koch-schen Cholera-Kommabacillus, dem Hauptzweck der abgehaltenen Curse, die eingehendste Beachtung geschenkt wurde, bedarf bei dem Ernste der Situation keiner besonderen Versicherung. Auch dieser Punkt verdient eine speciellere Besprechung.

Zum Studium des Cholerapilzes war im K. Gesundheitsamt ein besonderes Zimmer bestimmt, das jeder Cursabtheilung, deren drei gebildet worden waren, täglich 2—2½ Stunde zur Disposition stand. Nur in diesem Zimmer durfte mit Cholera gearbeitet, lebendes Cholera-Pilzmaterial aber nicht mit über dessen Schwelle nach aussen genommen werden. Strenge Desinfection der Hände etc. beim Verlassen des Zimmers wurde peinlichst beobachtet.

In diesem sogenannten „Cholerazimmer" wurden zunächst täglich Platten- und Stichculturen des Cholerapilzes, sowie Culturen desselben im hängenden Tropfen innerhalb eines hohlgeschliffenen Objectträgers angefertigt.

Diese Culturen im hängenden Tropfen gestatten die Bacterien im lebenden Zustand bei starker Vergrösserung zu beobachten und werden in folgender Weise angefertigt. Nachdem man einen in der Mitte mit einer ca. 1—1½ Cm. im Durchmesser haltenden Vertiefung versehenen, hohlgeschliffenen Objectträger rings um den Rand der Kammer mit einer dünnen Schicht Vaseline versehen, bringt man auf die Mitte eines gut gereinigten Objectträgers ein kleines Tröpfchen (nicht grösser als ein starkes Hirsekorn oder eine kleine Linse) Nährflüssigkeit, als welche sich für die Mehrzahl der Pilze am besten neutralisirte Bouillon eignen dürfte. Diese wird genau nach Vorschrift der Fleischwasser-Peptongelatine hergestellt, ebenso neutralisirt und wiederholt sterilisirt, nur mit dem Unterschiede, dass weder Gelatine, noch Pepton zugesetzt wird (s. S. 96). Dieses Tröpfchen inficirt man mit einer vorher ausgeglühten Platinnadel, indem man mit der Spitze eine Reincultur berührt, oder mit dieser z. B. aus Cholerastuhl oder sonst einer bacterienhaltigen Substanz eine winzig kleine Portion entnimmt und leicht mit dem Tropfen verreibt, ohne diesem aber eine grössere Ausdehnung zu geben. Dann wird das Gläschen rasch umgedreht und derartig auf den Objectträger gelegt, dass der Tropfen gerade in der Mitte der Kammer schwebt, ohne deren Boden und Rand zu berühren. Immer ist es gut, mehrere solche Objectträgerculturen von ein und demselben Material herzustellen.

Bei der am nächsten Tag erfolgenden Durchmusterung (mit Oelimmersion, enger Blende und schwachem Ocular) achte man besonders auf den Rand des Tropfens. Während man z. B. bei Cholerabacillen im Centrum des Tropfens das bunte Gewimmel der sich lebhaft bewegenden Bacterien be-

merkt, kann man in der Randzone nicht nur sehr schön die zur Ruhe gekommenen Formen studiren, sondern wird auch in Choleraculturen zahlreiche gewundene Fäden, spirochätenähnliche Gebilde, bemerken, welche zum Cholerabacillus in genetischer, noch nicht völlig aufgeklärter Beziehung stehen sollen (vergl. X. Bd. dieser Zeitschrift. S. 421). — Hat man die ungefärbten lebenden Pilze genügend studirt, so hebt man das Deckgläschen vorsichtig ab, dreht es um und lässt die Flüssigkeit genau in der Lage eintrocknen, in welcher sie sich befindet. Dann wird die Vaseline abgewischt, die Schicht gefärbt und nochmals in Wasser untersucht, oder direct in Balsam eingelegt.

Bemerkt man in solchen Culturen Pilze, welche man näher studiren will, oder bei Choleraverdacht verdächtige Bacillenformen, so kann man von diesem Tropfen Plattenculturen nach den bereits gegebenen Vorschriften anfertigen.

Ganz besonders boten diese Culturen im ausgehöhlten Objectträger Gelegenheit, den abtödtenden Einfluss des Eintrocknens auf die Koch'schen Kommabacillen kennen zu lernen. In der oben beschriebenen Weise wurde eine Reihe von Deckgläsern mit Reinculturen von Cholerabacillen inficirt und dann sofort eintrocknen lassen. Von 1/4 zu 1/4 Stunde wurde dann eines der Deckgläschen genommen, ein Tröpfchen Bouillon zugesetzt und ersteres dann in der geschilderten Weise auf den hohlen Objectträger befestigt. Musterte man nach 24 Stunden sämmtliche Präparate durch, so konnte man constatiren, dass nur in denjenigen Präparaten die Cholerabacillen das Eintrocknen überlebt, d. h. sich durch lebhaftes Wachsthum vermehrt und ihre Beweglichkeit behalten hatten, denen nicht länger als ca. 2 1/2 Stunden die Feuchtigkeit entzogen worden war. Nach einem 3 stündigen Eintrocknen soll nach den bisher im K. Gesundheitsamte gemachten Beobachtungen in keinem Falle eine Rückkehr dieser charakteristischen Lebenserscheinung beobachtet worden sein. Da aber nach allen bisher vorliegenden Beobachtungen der Cholerapilz keine Dauersporen bildet, so darf man mit Koch wohl die absolute Trockenheit, wo solche rasch zu erreichen ist, mit Recht als ein vorzügliches Desinfectionsmittel bei Cholera bezeichnen. (Wird auch neuerdings von Nicati und Rietsch — Revue scientifique, Nr. 21, ref. in der Deutsch. medicin. Wochenschr. Nr. 48 — bestätigt.)

Mit der fortschreitenden Kenntniss der Morphologie und Biologie des Koch'schen Cholerabacillus wurde es auch jedem der am Curse Betheiligten möglich, sich über die specifischen Verschiedenheiten dieses Pilzes von dem von Finkler und Prior entdeckten Kommabacillus, sowie über die vollständige Begründung der harten, aber gerechten Kritik ein eigenes Urtheil zu bilden, welche Koch[1]) in seiner

1) Nachdem Koch aus den eigenen Angaben Finkler-Prior's die vollständige Fehlerhaftigkeit ihrer Culturmethoden nachgewiesen hat — vergl. auch Börner l. c. — gipfelt sich sein Urtheil in folgenden Worten:

„Diese beiden Proben genügen hinlänglich, um zu zeigen, dass Finkler und Prior sich weder mit den einschläglichen Untersuchungsmethoden, noch mit der Biologie der Bacterien vertraut gemacht haben, und dass sie also, gelinde gesagt, sich noch nicht einmal die Anfangsgründe der Bacteriologie angeeignet hatten, als sie ihre so viel Aufsehen machenden Untersuchungen ausführten."

oben citirten Erklärung an beiden Forschern geübt und P. Börner[1]) in noch schärferer Weise vervollständigt hat. Es ist hier nicht der Ort, über den Inhalt dieser polemischen Artikel, welche ich der Beachtung der p. Leser hiermit empfehle, speciell zu referiren. Ich halte es für richtiger, ganz objectiv meine eigenen, im K. Gesundheitsamte gemachten Beobachtungen über diesen Gegenstand mitzutheilen. Auf Grund derselben halte ich mich allerdings für vollständig berechtigt, auszusprechen, dass es mir geradezu unbegreiflich erscheint, wie Finkler und Prior diese zur Unterscheidung beider Pilzarten mehr als ausreichenden Verschiedenheiten immer noch hartnäckig leugnen und sich in dem bekannten, in der Kölnischen Zeitung Nr. 314 vom 11. huj. enthaltenen, gegen Koch gerichteten Artikel sogar zu der Behauptung hinreissen lassen können, „dass die Differenzen, welche Koch für das biologische Verhalten angibt, viel zu ungenau und unconstant seien, als dass man sie zur Diagnostik verwenden könne", eine Behauptung, welche Finkler auch in der am 8. November d. J. zu Bonn stattgefundenen allgemeinen Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde laut dem in Nr. 323 d. Köln. Ztg. veröffentlichten officiellen Protokoll dieser Versammlung ausgesprochen hat.

Was zunächst die Form dieser beiden kommaähnlichen Pilze anbelangt, so lässt sich zwar nicht leugnen, dass dieselbe bei ihrer Einbettung in Canadabalsam eine recht ähnliche sein kann. Indess verschwindet die Möglichkeit jeder Täuschung für den Geübteren sofort, wenn er die frisch gefärbten Pilze bei gleichen mikroskopischen Vergrösserungen in Wasser untersucht. Er wird dann leicht erkennen, dass der Koch'sche Kommabacillus ausserordentlich fein und schlank, der Finkler'sche hingegen grösser und bei Weitem plumper ist.

Aber selbst zugegeben, dass die morphologischen Verhältnisse, soweit die uns zur Zeit zur Verfügung stehenden optischen Hülfsmittel deren Beurtheilung gestatten, die gleichen wären, so zwingt

---

1) P. Börner (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 47. 20. Nov. 1884) charakterisirt zunächst die ganze Natur der Finkler-Prior'schen Polemik gegen Koch sehr treffend durch den Hinweis auf den Umstand, dass beide Herren ihre Angriffe gegen Koch in einer politischen Zeitung veröffentlichten, welche bisher in offensivster Weise keine Notiz von einer Kritik ihrer Entdeckung durch Hüppe, sowie von Koch's Erklärung (l. c.) genommen hatte, trotzdem sogar durch die Redaction der Deutschen medic. Wochenschrift rechtzeitig ein Abzug von letzterer übermittelt worden war.

Auch P. Börner weist aus Finkler-Prior's eigenen Angaben, namentlich auch aus jenem oben mehrfach genannten Artikel der Kölnischen Zeitung nach, „dass ihnen bisher das Verständniss für eine Reincultur im Koch'schen Sinne fehlte, und dass sie eine solche anscheinend selbst jetzt noch nicht zu Stande gebracht haben." Wie mir scheint nicht ganz mit Unrecht, bemerkt P. Börner noch: „Haben die Herren Finkler und Prior denn keine Ahnung davon, dass sie durch eine solche Darstellung (wie in der Kölnischen Zeitung) ihrem wissenschaftlichen Ruf mehr schaden, als es der schärfste Angriff thun könnte. Lassen sie die Lorbeeren Spina's nicht schlafen und haben sie so grosse Eile, ihre wissenschaftliche Zukunft zu compromittiren?" J.

dieser Umstand doch nicht, auch nothwendig eine Gleichheit der biologischen Verhältnisse beider Pilze annehmen zu müssen, ebensowenig wie die Gleichheit des äusseren Ansehens einer süssen und bitteren Mandel nothwendig, auch eine Gleichheit ihrer chemischen Bestandtheile und ihrer Wirkungen bedingt, welche bekanntlich ganz bedeutende Verschiedenheiten aufweisen.

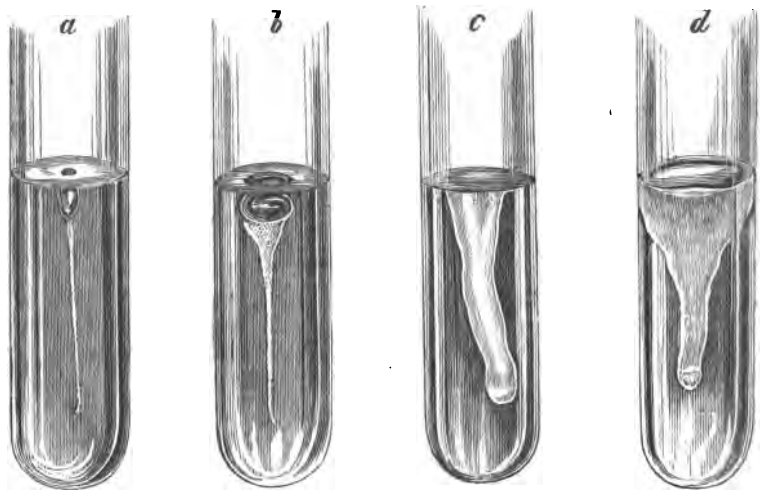
Auch der Koch'sche und der Finkler-Prior'sche Kommabacillus bieten trotz einer gewissen Formähnlichkeit in ihren Lebenserscheinungen ganz enorme Verschiedenheiten.

Zunächst zeigt der letztere bei gleichen Existenzbedingungen (Nährboden und Temperatur) ein viel energischeres Wachsthum wie ersterer. Die in den Gelatine-Plattenculturen sich entwickelnden Einzelcolonien des Finkler-Prior'schen Bacillus, die namentlich in den ersten 2 Tagen eine deutlich gelbbraune Farbe zeigen, sind stets von gleichmässig runder, scharfrandiger Form und zeigen bei schwacher und mittlerer Vergrösserung ein sehr fein granulirtes Ansehen. Dabei verflüssigen sie sehr rasch die auf der Glasplatte befindliche Gelatineschicht unter gleichzeitiger Entwicklung eines penetranten, intensiv fauligen Gestankes, so dass sie schon nach 24 bis 36 Stunden tief in diese einsinken und sich mit einer breiten Zone verflüssigten Nährsubstrates umgeben. Hierbei verliert sich auch allmählich das geschlossene, fein granulirte Ansehen der Colonie, das vielfach einer allerdings schwer zu beschreibenden, unregelmässig büschelförmig schraffirten Zeichnung Platz macht. Die Neigung zur Verflüssigung der Gelatine ist so stark, dass schon nach 2—3 Tagen eine nur mit wenigen Colonien besetzte Gelatine-Plattencultur vollständig verflüssigt ist.

Ganz anders verhält sich der Koch'sche Kommabacillus, dessen Colonien bei vollständig gleichen Existenzbedingungen zunächst etwas langsamer wachsen und niemals eine braune Färbung zeigen. Sie haben im jugendlichen Zustand vielmehr ein leicht gelbröthliches oder gelbrosaes Ansehen. Die Verflüssigung der Gelatine in ihrer Umgebung macht nur langsame Fortschritte, wobei die Cultur allmählich in die Tiefe sinkt und eine kleine trichterförmige Vertiefung bildet, auf deren Grund man die kleine punktförmige Pilzcolonie schon sehr deutlich mit blossen Augen erkennen kann. Bei der mikroskopischen Betrachtung ist letztere nun vor Allem dadurch charakterisirt, dass ihr Rand nie scharf und glatt, sondern stets ausgezackt, gleichsam ausgenagt und, wie die ganze Colonie, scheinbar aus feinen, stark glänzenden Bröckchen zerstossenen Glases zusammengesetzt erscheint. Stinkende Gase entwickeln sich hierbei selbst nach 5 bis 6 Tagen nicht, höchstens ein ganz schwach urinöser, resp. schwach aromatischer Geruch.

Noch auffallender wird die Verschiedenheit des Verhaltens beider Pilze in Stichculturen im Reagensglase, die man sich leicht in der oben beschriebenen Weise herstellen kann. Dieselben werden in ausgezeichneter Weise durch die Holzschnitte S. 104 illustrirt, zu welchen die Zeichnungen von Herrn Prof. Dr. Thierfelder während des Cursus nach der Natur angefertigt und von Herrn Geh.

Reg.-Rath Koch als vollständig correct controlirt wurden.[1]) Selbst der Laie kann hier ohne jede Kenntniss der ganzen Frage sofort deutlich sehen, wie energisch der Finkler-Prior'sche Kommabacillus (c, d) schon nach 2 resp. 4 Tagen die Nährgelatine verflüssigt, und zwar nicht blos an der Oberfläche, sondern auch in der ganzen Länge des Impfstiches, der hierdurch, wie sich Koch ausdrückt, die Gestalt eines länglichen Sackes oder Strumpfes bekommt. Bei den unter ganz gleichen Aussenbedingungen angefertigten und gehaltenen Stichculturen des Koch'schen Cholerabacillus (a, b) hingegen findet die Verflüssigung der Gelatine niemals sofort in der ganzen Länge des Impfstiches, sondern nur ganz allmählich von dessen oberem Ende her statt. Hier bildet sich zunächst eine langsam an Umfang zunehmende scharfrandige, trichter- oder krugartige Vertiefung, welche scheinbar eine Luftblase einschliesst. Der untere Theil des Impfstiches bleibt hingegen noch Tage lang in Form eines feinen weissen Fadens erhalten.



Cultur von Koch's Kommabacillus der Cholera asiatica.
a 2 Tage alt. *b* 4 Tage alt.

Cultur von Finkler-Prior's Kommabacillus.
c 2 Tage alt. *d* 4 Tage alt.

Ebenso charakteristische biologische Differenzen ergeben endlich die Culturen beider Pilze auf gekochten Kartoffeln. Während der Finkler-Prior'sche schon bei Zimmertemperatur üppig wachsende, leicht graugelb gefärbte, mit einer weisslichen Randzone versehene, schleimige Culturen bildet, welche sich schliesslich gleichsam in die Oberfläche der Kartoffel hineinfressen, wächst der Koch'sche Kommabacillus auf diesem Nährboden nur bei Bluttemperatur (37°) und bildet dann dunkelbraune Culturen, ähnlich denen, wie sie der Rotzbacillus darstellt.

1) Herrn Prof. Dr. Thierfelder in Rostock sage ich hierfür mit herzlichem Gruss nochmals meinen besten Dank. J.

Diese ausserordentlich prägnanten Unterschiede beider Pilze sind aber — und dies ist von grösster Bedeutung — nicht etwa zufällige, inconstante. Sie sind vielmehr ausserordentlich constante und charakteristische und wurden bisher bei allen seit Monaten im K. Gesundheitsamte angefertigten, bereits nach vielen Hunderten zählenden Culturen, sowie auch ausserhalb desselben von van Ermengem, einem Belgier, ganz unabhängig von Koch vorgefunden. Dies geht nicht nur aus einer Veröffentlichung jenes Forschers über diesen Gegenstand (ref. von Gaffky in der Deutsch. med. Wochenschr. 1884, vom 13. Nov., Nr. 46), sondern vor Allem aus den von ihm angefertigten ausgezeichneten Photographien der Platten- und Stichculturen beider Pilze hervor, welche derselbe Herrn Geh. Reg.-Rath Koch übersendet hat.[1]) Auch in allen anderen Punkten (namentlich auch bezüglich der ihm ebenfalls von Finkler und Prior überlassenen angeblichen Reinculturen ihres Pilzes) befindet sich van Ermengem auf Grund eigener und vollständig unabhängig von Koch in Marseille angestellter Untersuchungen im vollständigen Einverständniss mit Letzterem.

Dass auch die in der menschlichen Mundhöhle vorkommenden Bacterien, besonders die im Zahnschleim sich vorfindenden kommaähnlichen Formen, bei den Cursarbeiten im K. Gesundheitsamt eingehende Beachtung fanden, versteht sich von selbst. Es lag um so mehr Veranlassung hierzu vor, als von T. R. Lewis (Lancet. Sept. 20. 1884. p. 513) darauf hingewiesen worden war, dass im Mundspeichel gekrümmte Bacillen vorkämen, welche den Cholerabacillen in ihren Grössenverhältnissen sehr nahe ständen. In seiner mehrfach citirten Erklärung hat Koch schon darauf hingewiesen, dass einmal die Beobachtung solcher kommaähnlichen Bacillen im Mundspeichel keine neue sei; ferner, dass auch hier der scheinbaren morphologischen Gleichheit oder wenigstens Aehnlichkeit, die thatsächlich übrigens keine so sehr bedeutende sei, wesentliche biologische Differenzen entgegenständen. Der Lewis'sche Kommabacillus wachse nämlich im Gegensatz zum Cholera-Kommabacillus in neutraler oder schwach saurer Gelatine nicht, eine Beobachtung, die auch im Curs wiederum Bestätigung fand. In allerjüngster Zeit hat sich auch Prof. Miller (Deutsche med. Wochenschr. 1884. No. 48), welcher diese im Mundschleim vorkommenden Kommabacillen zuerst im Jahre 1882 beschrieben, gegen Lewis gewendet und auf Grund seiner biologischen Untersuchungen erklärt, dass der von Letzterem beobachtete Kommabacillus „grundverschieden" von dem Cholera-Kommabacillus sei. Dergl. kommaähnliche Bacillen sollen nach demselben Autor beiläufig schon im Jahre 1879 gefunden und unter dem Namen „Dentalbacterium" als Ursache der Zahncaries angesehen worden sein.

---

1) Auch Nicati und Rietsch, denen es während der letzten Cholera-epidemie in Marseille beiläufig gelungen ist, durch Einspritzung von Cholerabacillen in den Zwölffingerdarm choleraähnliche Zufälle zu erzeugen, wenn bei Hunden vorher der Ductus choledochus unterbunden wurde (bei Meerschweinchen ohne diese letztere Procedur) (s. S. 106), halten den Finkler-Prior'schen Bacillus nicht für identisch mit dem Koch'schen.

So darf man denn wohl nach allem — und in dieser Ueberzeugung hat mich die Theilnahme am bacteriologischen Cursus im K. Gesundheitsamte vollkommen befestigt — mit Koch die von ihm gefundenen Kommabacillen als „specifische, ausschliesslich der Cholera asiatica angehörige Bacterien" ansehen. *Bisher ist es, so viel steht fest, wenigstens noch Niemandem, auch Finkler und Prior nicht, gelungen, einen Mikroorganismus aufzufinden, welcher mit dem Koch'schen Cholerabacillus identisch wäre, resp. mit demselben verwechselt werden könnte.* Diese Thatsache ist von principieller Bedeutung für die ätiologische und diagnostische Bedeutung des Koch'schen Cholera-Kommabacillus. Für die Aetiologie insofern, da, wenn der Nachweis erbracht worden wäre, dass ausser bei der Cholera asiatica auch bei anderen Krankheiten, also wie Finkler und Prior irrthümlich behaupten, auch bei der Cholera nostras ein dem Koch'schen Kommabacillus in jeder Beziehung gleichartiger Bacillus vorkäme, jener also einen charakteristischen, specifischen Befund bei Cholera asiatica nicht bilde, die ganze von Koch aufgestellte Aetiologie dieser Krankheit in sich zusammenfallen müsste. Damit wäre natürlich auch die diagnostische Bedeutung des Koch-schen Kommabacillus vernichtet und Niemand könnte wagen, auf Grund seines Vorkommens in dem Darminhalt oder -Entleerungen eines verdächtigen Kranken die Diagnose auf Cholera asiatica zu stellen. —

Die zur Zeit im K. Gesundheitsamte im Gange befindlichen Uebertragungsversuche des Cholerapilzes auf Kaninchen, Meerschweinchen etc., welche speciell nur von Koch und seinem langjährigen treuen Mitarbeiter Gaffky vorgenommen werden, scheinen, soviel ich in Erfahrung bringen konnte, ganz positive Resultate zu ergeben. Die directe Uebertragung von Reinculturen des Cholerapilzes in den Darm der genannten Versuchsthiere soll in fast jedem Falle den Tod derselben unter den Erscheinungen der Cholera zur Folge haben. Indess werden die betreffenden Versuche, als noch nicht abgeschlossen, so secret behandelt, dass ich weitere Mittheilungen hierüber als die von Koch bereits selbst publicirten, nicht zu geben im Stande bin. (Vergl. hierüber Deutsch. med. Wochenschr. 1884. No. 45. S. 728.)

Wenn ich nun zum Schluss noch den Gesammteindruck mittheilen soll, den ich auf Grund meiner eigenen Beobachtungen während des Cursus im K. Gesundheitsamte von der ätiologischen und diagnostischen Bedeutung der Koch'schen Entdeckung und deren Werth für die Praxis gewonnen habe, so besteht für mich kein Zweifel darüber:

1. dass, da der Koch'sche Kommabacillus ein der Cholera asiatica eigenthümlicher Mikroorganismus ist, durch dessen Nachweis in dem Darminhalt und -Entleerungen verdächtiger Krankheitsfälle die Diagnose der Cholera asiatica sicher gestellt werden kann.

2. dass sich dieser Nachweis bei den charakteristischen Culturformen des Koch'schen Kommabacillus, sowie bei der Einfachheit der Koch'schen Gelatinereinculturen auch in der Praxis ausführen lässt [1])

1) Wenn Klebs und Ceci neuerdings die Möglichkeit bezweifeln — vergl. Ref. i. d. Deutschen med. Wochenschrift 1884, No. 49 — aus dem Darminhalt bei geringem Gehalt desselben an Kommabacillen Reinculturen der

und dass jeder der Herren, welcher an dem 10tägigen Cursus im K. Gesundheitsamte Theil genommen hat, im Stande sein wird, dasselbe in zweifelhaften Krankheitsfällen praktisch verwerthen zu können. Freilich darf man nicht erwarten, sofort bei der ersten Untersuchung eine sichere Diagnose zu gewinnen, da die Culturen eine gewisse Zeit zu ihrer Entwicklung gebrauchen. Dagegen wird sich mit Hülfe dieser Methode nach 24, resp. 48 Stunden jeder diagnostische Zweifel über die Natur solcher verdächtiger Fälle beseitigen lassen.

Schliesslich habe ich endlich zu bemerken, dass am letzten Tage des Cursus, am 15. November Nachmittags, Herr Stabsarzt Dr. Gaffky in eingehender Weise die beim eventuellen Ausbruch der Cholera zu treffenden Schutz- und Desinfectionsmaassregeln besprach. Ein am Abend desselben Tages stattgefundenes zwangloses Zusammensein der absolvirten Curstheilnehmer und der bereits eingetroffenen Theilnehmer an einem sofort wieder beginnenden neuen Cursus mit Herrn Geh. Reg.-Rath Dr. Koch und seinen eingangs genannten Herren Hülfsarbeitern bildete den Abschluss einer für uns alle zwar arbeitsreichen, aber geistig hochanregenden, unvergesslichen Lehrzeit!

Ich kann meine Mittheilungen nicht schliessen, ohne auch an dieser Stelle Herrn Geh. Reg.-Rath Dr. Koch und seinen Mitarbeitern, den Herren DDr. Gaffky, Gärtner, Plagge, Weisser, Paak und Frank, nochmals meinen wärmsten Dank für ihre Mühen und die Bereitwilligkeit auszusprechen, mit der sie allen unseren Wünschen gerecht zu werden suchten. —

2.

Eine bequeme Methode zum Aufheben der Rinder.

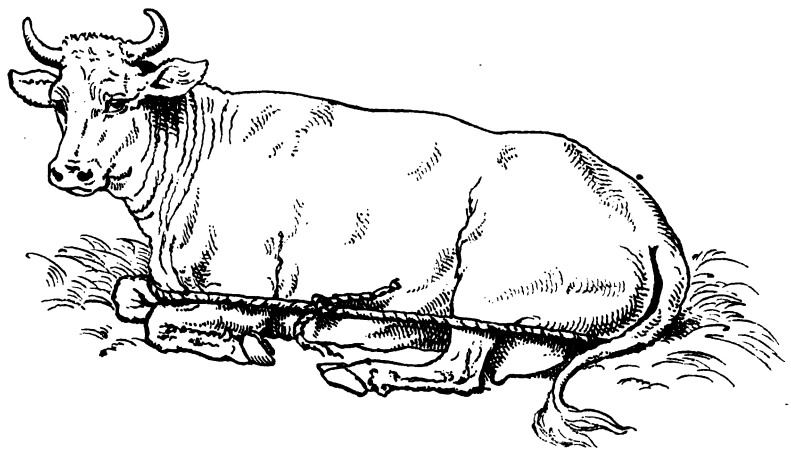
Von **Johne.**

Häufig kommt der Thierarzt in die Lage, das Aufheben einer Kuh anordnen und leiten zu müssen. So einfach die Weisung hierzu ertheilt ist, so schwierig gestaltet sich häufig die Ausführung derselben. Ganz auffälligerweise findet sich in der thierärztlichen Literatur, so weit mir wenigstens bekannt, kaum eine Andeutung über die üblichen Handgriffe. Wenn ich in Nachfolgendem eine von mir seit Jahren geübte Methode zum Aufheben von Rindern mittheile, so weiss ich daher zunächst auch nicht, ob dieselbe bereits schon anderwärts bekannt ist und geübt wird. Auch bin ich weit davon entfernt, sie als eine Universalmethode hinzustellen und gebe gern zu, dass es andere und bessere geben kann; mir schien sie immer die einfachste und bequemste.

Als bekannt, wenigstens jedem älteren Collegen als bekannt, darf ich die Thatsache voraussetzen, dass unsere Rinder häufig der ihnen beim Aufstehen geleisteten Hülfe einen ganz unmotivirten und

letzteren darstellen zu können, so wird man zu der Annahme gedrängt, dass auch diesen beiden Forschern das volle Verständniss der Koch'schen Reinculturen auf festem Nährboden abgeht.

hartnäckigen passiven Widerstand entgegensetzen, so dass alle Aufhebeversuche stets mit entsprechend leichten Strafen u. dergl. (Schläge mit nicht zu starker Gerte auf Rücken oder Ohren, Kneipen in die Schwanzspitze oder Drehungen des Schwanzes um seine Längsaxe etc.) unterstützt werden müssen. Vielfach kann man auch beobachten, dass Kühe, die aus irgend einem Grunde nicht aufstehen können oder wollen, plötzlich von selbst und scheinbar ohne Mühe aufspringen, wenn ein fremder Hund in den Stall gebracht wird, wenn die nebenstehenden Kühe losgekettet und aus dem Stall geführt werden, wenn man ihnen etwas kaltes Wasser in die Ohren oder auf den Rücken giesst, etwas Terpentinöl an die Beine einreibt und was dergleichen kleine, für die Praxis aber unschätzbare „Hausmittelchen" mehr sind. Ebenso ist zu beachten, dass, ehe die Aufhebeversuche gemacht werden, das betreffende Rind $^1/_2$—1 Meter von der Krippe zurückgerückt werden muss, so dass es beim Aufstehen



Kopf und Hals gehörig strecken kann, was ja das zuerst mit dem Hintertheil aufstehende Rind bekanntlich stets thut.

Jedem praktischen Thierarzt sind gewiss, wenn alle übrigen Mittel nichts helfen, eine Menge Methoden bekannt, ein Rind auf die Beine zu bringen, falls dies überhaupt unbedingt nöthig (was oftmals nicht zutrifft) und das Thier hierzu fähig ist. Die mir bekannten bestehen ausser der unten zu besprechenden im Allgemeinen darin, dass man das Thier mittelst unter dem Leib hinweggezogener Stricke, Gurte oder Säcke zuerst hinten, dann vorn emporhebt. Dies geschieht entweder einfach direct durch die Hand der Gehülfen oder bei schweren Stücken mittelst Hebebäumen. Zu diesem Zweck wird dicht neben das rechtwinklig zur Krippe und aufgerichtet auf der Brust liegende Rind auf jeder Seite eine 10—15 Cm. starke Stange derartig schräg von vorn und oben nach hinten und unten gelegt, dass ihr vorderes Ende auf dem unteren Raufenbaum oder der Krippe (die möglichst hoch sein muss), das hintere mindestens 1 Meter über

das Hintertheil der Kuh hinausragende Ende zunächst am Boden liegt. Dann werden die Enden der unter dem Hinterleib und unter der Brust der Kuh hinweggezogenen Tragbänder so kurz und straff wie möglich an diese Stange angebunden, worauf von 2—3 an jeder Seite stehenden Leuten das Hinterende der Stange gefasst und emporgehoben wird. Mittelst dieser hebelartigen Vorrichtung gelingt das Emporheben eines Rindes nicht nur ziemlich leicht, sondern es bietet diese Methode noch den Vortheil, dass man durch Fixirung der emporgehobenen Stangen (Unterstellen eines Bockes etc.) zugleich eine für einfachere Fälle genügende Unterstützungsvorrichtung gewonnen hat.

Die von mir mit Vorliebe benutzte Methode unterscheidet sich von der obigen nur im Princip darin, dass die unter dem Körper hinwegzuziehenden Gurte u. dergl. (beiläufig oftmals auch eine mühselige Arbeit) wegfallen. Das Rind wird einfach mit untergeschlagenen Beinen in aufrechte Lage auf die Unterbrust gebracht und dann dicht um dasselbe herum auf den Boden hin so, wie es die Abbildung auf Seite 108 besser wie jede Beschreibung zeigt, ein Seil (Heuseil) gelegt, möglichst straff zusammengezogen und dann die Seilschleife mittelst eines Knotens geknüpft. Hierbei ist die Hauptsache, dass das Seil vorn unter[1]) die Brustbeinspitze und hinten unter die Sitzbeinhöcker zu liegen kommt. Dann werden auf jeder Seite so viel Leute, als Platz haben, also jederseits etwa 3—4 Mann, angestellt, welche mit beiden Händen das Seil ergreifen und nun zuerst mehr hinten, später hinten und vorn zugleich kräftig daran ziehen, resp. heben. Man sollte nun meinen, das Tau würde über die Kuh weg- und diese aus der Schleife herausgleiten. Dies ist indess nicht der Fall. Vielmehr gelingt es, das Rind mittelst dieser Schleife, in welcher es vorn mit dem vorderen Theil des Brustbeines, hinten mit den Sitzbeinhöckern liegen bleibt, bequem und verhältnissmässig leicht in die Höhe zu heben, weil — und das ist besonders zu betonen — jeder Mann bequem angreifen kann, keiner dem anderen im Wege ist und jeder seine volle Kraft entfalten kann.

Prüfet Alles und das Beste behaltet!

3.

Einige Arbeiten aus dem pathologischen Institut der Thierarzneischule in Bern.

Von

Adolf Eichenberger,

Cand. med. vet.

(Hierzu Tafel III.)

I. Die Schleimdrüsen des Oesophagus beim Hund.

Die Lehrbücher der Veterinäranatomie geben übereinstimmend an, dass beim Hund nur im Beginn des Oesophagus Schleimdrüsen

1) Auf der Zeichnung liegt dasselbe noch ein wenig zu hoch.

vorkommen sollen. So schreibt Franck in der neuesten Auflage seiner Anatomie der Haussäugethiere: „Eine eigentliche Drüsenschicht fehlt, doch ziehen sich acinöse Drüsen verschieden weit von der Rachenhöhle aus in den Oesophagus hinein; am Anfang des Schlundes findet sich beim Hund ein förmlicher Ringwulst, der wesentlich durch ein starkes Lager von Schleimdrüsen hervorgerufen wird."

Die Untersuchung des Oesophagus bei einer grossen Zahl von Hunden bewies mir jedoch, dass durch die ganze Länge dieses Rohres eine Drüsenschicht vorhanden ist, deren Dicke bis auf den von Franck beschriebenen Ringwulst annähernd gleich bleibt und im Durchschnitt 0,7 Mm. beträgt. Grössere Hunde haben eine etwas dickere Drüsenschicht als kleinere. Auf einem Quadratcentimeter Schleimhautoberfläche münden meistens 12 Ausführungsgänge.

Die Drüsen sind traubenförmig (Fig. 1 c, Taf. III). Sie liegen schräg wie Schuppen an der Schleimhaut und heben sich von derselben in einem Winkel von circa 30° ab. Ihre Länge beträgt 0,7 bis 1,2 Mm., ihre Dicke 0,25—0,5 Mm. Diesen Grössenverhältnissen entsprechend sind die Drüsen noch mit dem unbewaffnetem Auge zu erkennen; besonders schön treten sie nach Erhärtung in Alkohol hervor.

Jede Drüse besitzt einen für sich getrennt an der Schleimhautoberfläche (Fig. 1 a, Taf. III) mündenden Ausführungsgang (Fig. 1 b); Ausnahme ist es, dass zwei Ausführungsgänge sich, wie beim Kaninchen (Frey, Histologie), zu einem gemeinschaftlichen Gange vereinigen. Der feinere histologische Bau der Drüse ist der der Schleimdrüsen überhaupt. Die mit einem einschichtigen Cylinderepithel (Fig. 2 b) bekleideten Acini sind kreisrund oder elliptisch. Ihr Durchmesser beträgt 0,0685—0,081 Mm. Das interstitielle Bindegewebe (Fig. 2 a) ist kernhaltig. Die Drüsenläppchen besitzen eine Membrana propria von der Stärke von 0,0027 Mm. Die Cylinderepithelien (Fig. 2 b) haben eine Höhe von 0,027 Mm. und eine Breite von 0,0135 Mm.; sie sind von etwas körniger Beschaffenheit und besitzen im Grunde meistens einen deutlichen flachen Kern; durch Steigerung der Secretion vermittelst Pilocarpininjection beim lebenden Hund rücken diese Kerne um ein Geringes gegen die Mitte der Epithelien vor und sind nachher in den gehärteten Präparaten gezackt. Gegen das 0,04 Mm. im Durchmesser betragende Lumen der Acini (Fig. 2 c) sind die Epithelien kuppelartig abgerundet und radiär gestellt. Der schwach geschlängelte Ausführungsgang (Fig. 1 b) ist mit einem 2—3schichtigen Pflasterepithel von 0,00675 Mm. grossem Durchmesser bekleidet. Dieses Epithel ist scharf abgegrenzt von dem der Acini, geht aber ohne erkennbare Grenze in das Schlundepithel über; es besitzt durch den ganzen Ausführungsgang die gleiche Grösse. Die Stärke der Membr. propria desselben beträgt 0,0018 Mm. An der Mündung ist der Ausführungsgang häufig enger, als in der Nähe der Drüse.

Die Anordnung der Gefässe der Drüse ist die gewöhnliche, d. h. die einzelnen Acini sind von einer Schlinge umgeben.

II. Retentionscysten im Oesophagus des Hundes.

Unter den Hunden, welche zur Untersuchung auf Schleimdrüsen dienten, war auch ein junges, an Staupe zu Grunde gegangenes Thier, dessen Oesophagus folgende interessante pathologische Veränderung darbot:

Schon beim Betrachten mit dem blossen Auge fielen kleine, braunschwarze Pünktchen auf, die etwas über die Umgebung hervorragten und zerstreut auf der ganzen Oberfläche vorkamen. Mit der Präparirnadel konnte man aus diesen Erhabenheiten Körnchen von brauner Farbe herausheben. Sie kamen aus Hohlräumen von wechselnder Grösse und meistens eiförmiger Gestalt, welche zwischen der Drüsenschicht und dem Schleimhautepithel sich befanden und als stark erweiterte Ausführungsgänge — Retentionscysten — der Schleimdrüsen unschwer zu erkennen waren (Fig. 3 b, Taf. III). Diese Hohlräume standen mit dem Lumen der Drüsenacini stets im Zusammenhang, ja es kam vor, dass durch erhebliche Erweiterung der Acini und Schwund einzelner Abschnitte der Scheidenwände die Drüsen an der Bildung der Cysten Antheil nahmen.

Gegen den Oesophagus waren die Hohlräume meistens abgeschlossen. Indessen constatirte ich einige Male bei offener Mündung seitliche Ausbuchtungen am Ausführungsgange. Flachgedrücktes Epithel (Fig. 3 c, Taf. III) bekleidete die Wand der Cysten. Der Inhalt bestand, wie schon angedeutet, aus einer gelbbraunen, ganz homogenen, zu einem oder mehreren Klümpchen geballten Substanz (Fig. 3 d), aus Epithelien und körniger Zerfallsmasse (Fig. 3 e). Die Drüsenepithelien waren ebenfalls stark körnig (Fig. 3 f).

Wurden die braunen Körnchen mit Wasser behandelt, so konnte man ein schwaches Aufquellen und Zerklüften beobachten. Zehnprocentige Kalilauge machte sie nach einiger Zeit fast farblos, eine vollständige Lösung trat aber auch nach stundenlangem Einwirken derselben nicht ein. Essigsäure hatte ebenfalls Aufhellung zur Folge. Mit Jod behandelt, wurden die Körnchen intensiv braunroth. Gestützt auf diese Reactionen und den mikroskopischen Befund musste der Inhalt der Cysten als eingetrocknetes Mucin betrachtet werden.

Erklärung der Abbildungen
(Tafel III).

Fig. 1. Isolirte Schleimdrüse vom Schlund des Hundes. *a* Epithel des Schlundes, *b* Ausführungsgang der Drüse, *c* Schleimdrüse, *d* Acini, *e* submucöses Bindegewebe, *f* Vene.

Fig. 2. Acini im Durchschnitt. *a* interstitielles Gewebe mit Kernen, *b* Cylinderepithel mit Kernen am Grunde, *c* Lumen der Acini.

Fig. 3. Retentionscysten in einem Schlund vom Hund. *a* Epithel des Schlundes, *b* Retentionscyste, *c* Epithel derselben, *d* Mucinklümpchen, *e* Detritus, *f* Schleimdrüsen im Zerfall, *g* submucöses Bindegewebe.

VII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Von Wilh. Ebstein, o. Professor der Medicin und Director der medicinischen Klinik an der Universität Göttingen. Wiesbaden 1884.

Der Autor dieses für die vergleichende Pathologie höchst werthvollen Werkes hat die einschlägige thierärztliche Literatur nicht unbeachtet gelassen, sondern überall den thierärztlichen Erfahrungen bezüglich der Harnsteine Rechnung getragen. Das Buch ist deshalb, wie aus dem nachstehenden, sehr kurzgefassten Auszuge ersichtlich, auch für Thierärzte sehr interessant und lehrreich.

I. Abschnitt.

Die Naturgeschichte und die Untersuchung der Harnsteine.

Obschon die Harnsteine schon im Alterthum bekannt waren, so gebührt doch der neueren Zeit und besonders der wissenschaftlichen Chemie das Verdienst, die Uebereinstimmung, welche zwischen der Zusammensetzung der Harnsteine und der des Harnes besteht, genügend klar gestellt zu haben. Die bei den Hausthieren sich findenden Harnsteine differiren wesentlich in ihrer chemischen Constitution von denen des Menschen, besonders dadurch, dass die Harnsäure in jenen ein sehr selten vorkommender Bestandtheil ist. Bei Hunden und Schweinen dominiren die phosphorsauren Salze, während bei den Pflanzenfressern die kohlensauren Salze den Hauptantheil bei der Bildung ihrer Harnsteine haben. Kalkoxalat findet sich oft in den Harnsteinen der Herbivoren und Kieselerde ist ebenfalls ein nicht seltener Bestandtheil derselben.

Die Harnsteine können nach verschiedenen Gesichtspunkten klassificirt werden, nämlich: 1. nach ihren physikalischen Eigenschaften, nach ihrer Grösse etc.; 2. nach ihrem Verhältnisse zu den Harnorganen; 3. nach ihrer chemischen Constitution.

Die Untersuchung derselben gliedert sich in folgende Theile: 1. Die physikalische Untersuchung der Harnsteine, wie sie sich aus der Betrachtung der Sägefläche derselben ergibt, mit Einschluss der Untersuchung der Dünnschliffe der Harnsteine; 2. die chemische Unter-

suchung der Harnsteine; 3. die Untersuchung der organischen Substanz derselben.

Hieran schliessen sich: 4. Untersuchungen über die Quellen und den Ursprung der in denselben enthaltenen organischen Substanz.

Letztere Untersuchungen führen zu dem Resultate, dass bald die Nieren, bald die Harnwege als Bildungstätte des organischen Gerüstes der Harnsteine fungiren.

1. Die Nieren als Bildungsstätte des organischen Gerüstes der Harnsteine.

In dieser Beziehung sind zunächst zwei Zustände ins Auge zu fassen, die zu dem häufigsten Steinbildungsmaterial, der Harnsäure, gewisse Beziehung haben, nämlich:

A) Der harnsaure Niereninfarct der Neugeborenen und analoge fötale Zustände der Niere und

B) Die Gichtniere. Hieran schliesst sich:

C) Die Prüfung anderer krankhafter Zustände der Nieren mit Rücksicht der in Frage stehenden Verhältnisse.

ad A. Beim Menschen werden in den ersten Lebensjahren harnsaure Infarcte in den Nieren häufig — bei ungefähr 47 Proc. der Neugeborenen — gefunden. Neben den Harnsäurekügelchen finden sich Klümpchen von abgestorbenen Eiweissmassen, welche ganz besonders befähigt sind, den Grundstock für die Entwicklung harnsaurer Steine zu liefern. Bei Thieren besitzen wir so gut wie keine Beobachtungen hierüber. Allerdings kann man das Bild des Harnsäureinfarctes der Nieren bei Thieren experimentell erzeugen und viele Thiere, z. B. Vögel und Schlangen secerniren festen, grösstentheils aus Harnsäure bestehenden Harn, so dass eine Art von Urolithiasis bei ihnen normal vorkommt. Es ist aber auch nicht unwahrscheinlich, dass die Harnsäure bei unseren Hausthieren im Fötalzustande und so lange sie saugen, eine grössere Rolle spielen. Für die Lehre von der Aetiologie der Harnsteine der Hausthiere dürfte ein Studium dieser Verhältnisse sich gewiss fruchtbar erweisen.

ad B. In der Gichtniere kann in analoger Weise wie beim harnsauren Niereninfarcte ein aus Eiweisskörpern bestehendes organisches Material entstehen, welches die Grundlage für die Steinbildung werden kann.

ad C. Eine Reihe anderer Krankheitszustände der Nieren liefern, obschon sie keinen direct zu erweisenden Zusammenhang mit dem vorhin beschriebenen haben, zweifellos die für die Harnsteinbildung unerlässliche Grundlage in Form von geschichteten oder nicht geschichteten, aus Eiweisssubstanzen bestehenden Klümpchen.

2. Die Harnwege als Bildungsstätte des organischen Gerüstes der Harnsteine.

In relativ häufigen Fällen wird das organische Gerüst für die Harnsteinbildung erst in den Nierenkelchen, dem Nierenbecken oder in den tieferen harnableitenden Organen geschaffen. In dieser Beziehung spielen eine Rolle der epitheliale und der eiterige Katarrh

der Harnwege, Mikroorganismen, nekrotische Processe in der Blase, Blut, Spermatozoen, sowie die kleinen Concretionen in den Drüschen der Harnblase und der Prostata.

2. Abschnitt.

I. Allgemeiner Theil.

Die Aetiologie und Pathogenese der Harnsteine.

Man sieht allgemein als eine unabweisbare Voraussetzung für die Steinbildung an, dass sich dieselbe um einen festen Punkt, um ein Centrum, um einen sogenannten Steinkern vollzieht. Aus den beim Menschen gemachten Beobachtungen und den bei Thieren angestellten Versuchen geht hervor, dass fremde Körper Kerne von Harnsteinen werden, wofern daneben ein entzündlicher Process von einer gewissen Intensität in den Harnwegen vorhanden ist, welcher das Material zum Aufbaue des organischen Gerüstes der Harnsteine liefert; beim Fehlen desselben tritt keine Steinbildung, sondern höchstens eine geringfügige Incrustation des Fremdkörpers ein. Damit auch die kleinste Concretion zu Stande kommt, dazu bedarf es einer organischen Substanz. Welche Harnbestandtheile nun bei der Concrementbildung in dieses organische Gerüst deponirt werden, hängt von verschiedenen Bedingungen ab, besonders von der Löslichkeit derselben und dann von dem Stoffwechsel des betreffenden Individuums. So sehen wir bei den Harnsteinen der Herbivoren den kohlensauren Kalk ganz besonders in den Vordergrund treten, während in den Harnsteinen des Menschen und der Carnivoren demselben eine äusserst untergeordnete Bedeutung zukommt und Harnsäure, Oxalate und Phosphate die Hauptrolle spielen.

Bezüglich der Frage, in welcher Weise die Steinbildner mit dem organischen Gerüst in Verbindung treten, ist so viel klar, dass die Harnsteine immer durch Apposition wachsen, welche sich theils vollzieht durch concentrischen, schaligen, radialfaserigen Aufbau, theils durch Anlagerung krystallinischer, ungeordneter, wirrer Massen, theils durch Combination beider, immer unter Mitbetheiligung organischer Substanz. Versiegt diese, so hört das Wachsthum der Steine auf.

II. Specieller Theil.

A) Aetiologie und Pathogenese der Harnsäure und der Uratsteine.

Die aus Harnsäure und ihren Verbindungen bestehenden Harnconcretionen sind entschieden die häufigsten beim Menschen. Harnsaurer Gries kann Ausgangspunkt grösserer Concretionen werden, wenn ein aus eiweissartiger Substanz bestehendes Gerüst vorhanden ist. Harnsaure Steine, besonders Steine aus harnsaurem Ammoniak, scheinen bei Kindern die häufigsten zu sein. Das männliche Geschlecht präponderirt bezüglich der Häufigkeit der Lithiasis. Für das endemische Vorkommen derselben dürfen wir weder Klima, noch Untergrund, noch irgend welche tellurische Verhältnisse haftbar machen. Das wesentliche ätiologische Moment liegt bei den meisten Fällen in einer angeborenen, oft vererbbaren Krankheitsanlage.

Xanthinsteine sind sehr selten. Xanthin ist 2 mal als Sediment, 1 mal bei einem Knaben und 1 mal bei einem leukämischen Schafbocke, beschrieben worden. Die Aetiologie der Xanthinsteine ist unbekannt.

B) Die Aetiologie und Pathogenese der aus oxalsaurem Kalk bestehenden Harnsteine.

Oxalsaurer Kalk ist ein zwar häufiger, aber doch weit seltenerer Bestandtheil der Harnsteine, als die Harnsäure und ihre Verbindungen. Die Entwicklung der Oxalatsteine setzt das Vorhandensein eines aus organischer Substanz bestehenden Skelets voraus. Obschon den Lebensverhältnissen ein die Entwicklung der Oxalatsteine begünstigender Einfluss zuzuschreiben ist, so muss man ebensowohl eine besondere oxalsaure, wie eine harnsaure Diathese annehmen, welche beide unter Umständen zu Concrementbildungen in den Harnwegen führen.

C) Die Aetiologie und Pathogenese der Cystinsteine.

Cystin ist ein seltener Harnbestandtheil. Sehr wahrscheinlich spielt bei der Cystinbildung eine hereditäre Anlage die grösste Rolle. Damit bei der Cystinurie eine Steinbildung zu Stande komme, bedarf es immer einer katarrhalischen Entzündung oder eines anderen pathologischen Processes in den Harnwegen, welche das organische Material zum Aufbaue des Gerüstes des Concrementes liefern.

D) Aetiologie und Pathogenese der Phosphatsteine.

Zeitweise Entleerung von Phosphatsedimenten wird, auch wenn sich dieselbe auf Jahre erstreckt, ohne entzündliche Reizung der Harnwege ertragen. Damit es zur Bildung wirklicher Phosphatconcretionen kommt, muss die Anwesenheit einer animalen, das organische Gerüst derselben bildenden Substanz für absolut nothwendig erachtet werden. Wir finden Phosphatsteine in den Nieren und in der Harnblase. Bei der Osteomalacie ist insofern eine Prädisposition zur Entwicklung derselben nöthig, als die Knochensalze, zum Theil wenigstens, durch den Harn entfernt werden. Conditio sine qua non für die Entwicklung vorhandener Steinkerne zu grösseren Blasensteinen sind die Entzündung und deren Producte.

E) Aetiologie und Pathogenese der kohlensauren Kalksteine.

Primär, lediglich oder fast lediglich aus kohlensaurem Kalk bestehende Harnsteine sind beim Menschen überaus selten. Dass solche bei Herbivoren häufig vorkommen, ist bei der Constitution ihres Harnes wohl verständlich. Wie bei jedem Harnsteine, so wird auch hier ein organisches Gerüst die erste Vorbedingung sein.

3. Abschnitt.

Die Harnsteine vom klinischen Standpunkt.

1. Kapitel. Symptomatologie der Harnsteine.

Dieselbe lässt sich am zweckmässigsten in folgenden 3 Abtheilungen besprechen:

A) Ueber die Symptome, welche durch Harnsteine während ihrer Passage durch die Harnorgane veranlasst werden.

B) Ueber die Symptome, welche Harnsteine in den Harnorganen veranlassen, wenn sie dauernd in denselben liegen bleiben.

C) Ueber die Beschaffenheit des Harns bei der Urolithiasis.

ad A. Concretionen, welche im Nierenbecken und in der Harnblase gar keine Symptome veranlassen, werden die heftigsten Erscheinungen hervorrufen können, wenn sie durch den Harnleiter hindurchtreten sollen. Diese Erscheinungen sind unter dem Namen der Nierensteinkoliken seit Alters her bekannt. Verläuft auch die weitaus grösste Zahl von Nierensteinkoliken trotz der durch sie veranlassten sehr heftigen Symptome günstig, so sind dieselben immer ein ernstes Leiden, weil in ihrem Gefolge das Leben bedrohende Erscheinungen auftreten können. Solche Eventualitäten sind: Zerreissung des Ureters und Anuria senilis. Sind die Concretionen in die Harnblase gelangt, werden sie entweder aus derselben ausgeschwemmt, oder vergrössern sich so sehr in derselben, dass sie die Urethra nicht mehr passiren können. Dass einige Zeit in der Harnröhre steckende Harnsteine zur Ruptur der Harnblase führen, lehren besonders die thierärztlichen Erfahrungen.

ad B. Harnsteine können an dem Orte, an welchem sie sich in den Harnwegen entwickelt haben oder an irgend einer Stelle derselben, welche sie auf ihrem Wege nach aussen passiren, dauernd liegen bleiben und verschiedenartige Symptome bedingen. Sie können an der betreffenden Stelle der Harnwege dauernde Volumsveränderungen, totale und partielle Erweiterung derselben, Hydro- und Pyonephrose, Divertikelbildung der Harnblase, Entzündungen und Eiterungsprocesse in den Nieren mit allen ihren Folgezuständen veranlassen.

ad C. Eiter und Blut treten zwar relativ oft im Harn bei Urolithiasis auf, gestatten jedoch allein einen bestimmten Rückschluss auf die Anwesenheit von Steinen im Harnapparat nicht. Bezüglich des Auftretens der eigentlichen steinbildenden Substanzen im Harn gilt der Satz, dass aus keinem Sedimente, bestehe es aus Harnsäure, Uraten, Oxalaten, Cystin, Phosphaten oder kohlensaurem Kalk, auf die Anwesenheit von Steinen in den Harnorganen mit Sicherheit geschlossen werden darf.

Je länger der Abgang von Entzündungsproducten aus den Harnwegen andauert, welche mit Krystallen, die in den Harnorganen ausgefallen sind, gemischt sind, um so mehr steigt der Verdacht auf Harnsteinbildung, besonders wenn daneben Zeichen mechanischer Insufficienz der Harnwege bestehen.

2. Kapitel. Diagnose, Verlauf, Ausgänge, Complicationen und Prognose der Urolithiasis.

Harnblasensteine und Harnröhrensteine sind am sichersten zu diagnosticiren durch den Gefühlssinn. Eine Frage, welche bei der Diagnose der Blasensteine für den ganzen weiteren Verlauf von der grössten Bedeutung ist, ist die, ob die Nieren gesund sind. Was den Steinkranken in erster Reihe bedroht, sind die Eiterungsprocesse

und die septischen Processe, welche die Urolithiasis so häufig compliciren. Steinrecidive sind nicht selten.

3. Kapitel. Behandlung der Harnsteine.

I. Die diätetische und medicamentöse Behandlung der Harnsteine.

Dieselbe zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die eine lehrt, wie die Beseitigung der Harnsteine aus dem Organismus angestrebt wird und welche Bedingungen dauernd zu beseitigen sind, damit die Entwicklung der Harnconcretionen verhindert werde, während die andere nur eine symptomatische Behandlung versucht, d. h. die die Kranken belästigenden und gefahrdrohenden Symptome, welche infolge der Urolithiasis auftreten, zu beheben sich bemüht.

II. Die chirurgische Behandlung der Harnsteine.

Behufs der Heilung des durch grössere Harnsteine bedingten Leidens bleibt nichts Anderes übrig, als dieselben auf operativem Wege aus den erkrankten Organen zu entfernen. Die Susrhutah des Dramvantari, das wichtigste Werk, welches uns aus der altindischen Medicin überkommen ist, spricht schon vom Steinschnitt. Die Technik der Operation hat sich allmählich im Laufe der Jahrhunderte immer mehr entwickelt und dieselbe gewann erst in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts einen immer wichtiger werdenden Concurrenten in der Lithothripsie. Welche Operationsart auch immer gewählt werden mag, die erste Vorbedingung für ein gedeihliches Ende ist die normale Beschaffenheit der Harnwege, das Fehlen eiteriger Entzündung in denselben.

Die neueste Zeit hat auch die operative Behandlung der Nierensteine erfolgreich gefördert. Esser.

2.

Die Pathologie der Elephanten. Von J. H. Steel. Quarterly Journal of Veterinary Science in India. No. 7. April 1884. Vol. 2.

Unter obiger Ueberschrift bringt genannte Zeitschrift neben anderem, zwar interessantem, doch für uns Europäer, den Verhältnissen entspringend, weniger wichtigen Material eine Abhandlung über die Elephantenkrankheiten, welche wir, obgleich sie keineswegs Anspruch auf Vollzähligkeit machen kann, dennoch unseren Lesern im Auszug nicht vorenthalten können. Wenn auch der Elephant bei uns nicht die Wichtigkeit und volkswirthschaftliche Bedeutung besitzt, wie in Indien, wo er als Haus- und Lastthier einen nicht unbedeutenden Werth repräsentirt, so möchte es dennoch bei dem Interesse, welches jenem grössten der Vierfüssler allenthalben entgegengebracht wird, Manchem unterhaltend sein, Einiges über die Krankheiten jenes Colosses zu erfahren.

Der Verfasser gibt im ersten Kapitel seiner Abhandlung als Einleitung einige allgemeine Erwägungen, mit denen er die Krankheiten im Allgemeinen, ihre Erkennung vom Laien und vom Sach-

verständigen einer kritischen Betrachtung unterzieht. Er erwähnt dabei der Nachtheile, welche oft durch falsche Beurtheilung und unzweckmässige Behandlung von Seiten eines Laien oder Empirikers entstehen, und hebt die Vorzüge hervor, welche es dem denkenden Arzte möglich machen, vermöge seiner wissenschaftlichen und praktischen Kenntnisse den wahren Grund und Sitz der Krankheit zu erforschen und danach mit Erfolg zu behandeln.

Von den Europäern, sagt Verfasser weiter, wurden bisher die Krankheiten des Elephanten wenig verstanden und ihre Behandlung blieb fast ausschliesslich eingeborenen Elephantenwärtern (Jem adars) überlassen, welche im Dienste der Regierung standen. Jedoch traute man nicht recht ihrer Geschicklichkeit und blickte mit Misstrauen auf ihre zweifelhaften Medicamente. Bei den Werthobjecten, welche die Elephanten, meist der Regierung gehörend, repräsentiren, hält es Verfasser für eine Pflicht der thierärztlichen Autoritäten Indiens, die Anatomie des Elephanten mit ihren pathologischen Abweichungen einem eingehenden Studium zu unterwerfen, um so dem Praktiker eine rationelle Basis für seine Handlungen zu sichern.

In der Wildniss scheinen nach Beobachtungen des Verfassers die Elephanten weniger von Krankheiten befallen zu werden, da man ausserordentlich selten Cadaver derselben auffindet. Aber, erklärt er ganz richtig, der domesticirte Elephant, wie er in Indien gehalten wird, lebt nicht mehr unter denselben Lebensbedingungen, wie seine wilden Genossen, und der Einfluss der Zähmung mit allen ihren Folgen macht sich auch bei ihm nicht minder, wie bei allen anderen Thieren, geltend, welche, ihrer natürlichen Freiheit beraubt, dem Dienste des Menschen unterworfen werden. Es werden eben durch diese Einflüsse mancherlei Dispositionen zu Krankheiten geschaffen, welche bei wilden Thieren niemals auftreten. Dabei verdankt es der Elephant noch seiner Grösse und seinem Umfange, dass er für gewöhnlich nicht in schlecht ventilirte Räume eingesperrt werden kann, welche sicher auch bei ihm nicht minder, wie bei allen domesticirten Thieren, ihren krankmachenden Einfluss geltend machen würden.

Im Folgenden gibt der Verfasser ein oberflächliches Bild über die Krankheitssymptome eines leidenden Elephanten und hebt als solche hervor: Mattigkeit, Appetit- und Schlaflosigkeit; die Augen beginnen zu thränen und werden meist geschlossen gehalten, die Farbe der Maul- und Zungenschleimhaut geht vom normalen Nelkenroth in eine weissliche oder hochrothe bis schwarze Couleur über. Ebenso verlieren die lichten Flecken am Kopf und Rüssel ihr gesundes Aussehen, die Zahl der Pulse steigt vielfach auf 90 bis 100 p. M. und die Haut bekommt ein schmutzig-graues Aussehen. Pupillenerweiterung, okerähnliche Färbung der weissen Hautstellen, aussergewöhnlicher Glanz und Leuchten der Augen, Fehlen jener unaufhörlichen Beweglichkeit des Schwanzes, des Rüssels und der Füsse, die man beim gesunden Elephanten stets beobachten kann, sind Zeichen, dass eine Krankheit bei dem Thier im Anzug begriffen oder vorhanden ist.

In Betreff der Krankheitsursachen wird auch hier vom Verfasser

hervorgehoben, dass bei guter Behandlung und Pflege der Elephant weit seltener von Unwohlsein befallen wird. Wird er jedoch unzweckmässig gebraucht und schlecht gehalten, dann neigt er ebenso gut zu Krankheiten, wie jedes andere Thier, das sich in ungünstigen Lebensbedingungen befindet. Auch gegen Seuchen und ansteckende Krankheiten, von denen die meisten auf ihn durch Büffel und Kameele übertragen werden, zeigt sich der Elephant keineswegs immun, sondern sogar ziemlich empfänglich, wie wir aus Folgendem ersehen können.

Bis vor kurzer Zeit ruhte die Behandlung der erkrankten Elephanten ausschliesslich in den Händen der Eingeborenen, welche die allerwunderlichsten Mittel in Anwendung brachten, oft begleitet von religiösen Ceremonien und Zauberbeschwörungen. Als ersten Thierarzt, der sich eingehend mit Elephantenkrankheiten beschäftigte und der durch seine Behandlungsweise ebenso wie durch seine scharfen Beobachtungen berühmt wurde, erwähnt Verfasser einen gewissen Gilchrist, welcher schon 1841 seine Erfahrungen veröffentlichte und vielfach vom Verfasser citirt wird. Gilchrist's Behandlungsweise entspricht der damaligen Richtung in der Thiermedicin und macht ausgedehnten Gebrauch von Aderlässen (10—15 Pfund, oft wiederholt) und Purganzen. Jedoch gebührt ihm das Verdienst, durch seine praktischen Erfahrungen den Grund für weitere Beobachtungen und Behandlung gelegt zu haben.

Im zweiten Kapitel seiner Arbeit behandelt Verfasser „die Allgemeinkrankheiten des Elephanten", welche er eintheilt in „nicht specifische Blutkrankheiten" (Non-Specific disorders of the Blood) und in „specifische Blutkrankheiten" (Specific disorders of the Blood).

Die ersteren mögen zunächst kurz referirt werden: Asthenia (Debility), eine Krankheit, welche aus mannigfachen Ursachen: Ueberarbeitung, Nahrungsschädlichkeiten etc., entstehen soll und sich hauptsächlich documentirt durch eine schnell zunehmende Abmagerung und Schwäche. Dabei verliert die Haut ihre normale Beschaffenheit, wird brüchig, oft sogar brandig, Haarausfall tritt ein, der Appetit wird wählerisch und die Fäces nehmen eine abnorme Beschaffenheit an. In höheren Stadien treten wassersüchtige Anschwellungen an den Gliedmassen auf, die einer Hydrämie ihren Ursprung verdanken. In Betreff der Behandlung empfiehlt Verfasser genaue Regelung der Diät mit Verabreichung von Eisenpräparaten und bitteren Mandeln, denen bei hydropischen Zuständen Diuretica hinzuzufügen wären.

Als zweite Krankheit dieser Gruppe beschreibt Verfasser ein eigenthümliches Leiden, welches mit Zharbad (Zaarbad, Zaarba'hd, Zérbad) bezeichnet wird. Sie ist die mörderischste von allen Elephantenkrankheiten und zeigt sich ebenfalls als eine Art Schwäche, einhergehend mit Wassersucht. Ihr Verlauf ist entweder acut, in welchem Falle sie auch als Asl, oder chronisch, wo sie mit dem Namen Sukha bezeichnet wird.

Beim acuten Verlauf treten ödematöse Anschwellungen zuerst

an der Kehle auf, welche sich weiter ausbreiten auf die abhängigen Theile der Brust und des Bauches. Werden diese Anschwellungen angestochen, so entleeren sie grosse Mengen seröser Flüssigkeit. Die Krankheit führt bei oft monatelanger Dauer zu Lähmungen, die in kurzer Zeit einen letalen Ausgang zur Folge haben. Bei der chronischen Form dieser Krankheit treten auch wohl Geschwüre am Bauche auf, die das Leiden compliciren. Ausserdem wird von Einzelnen noch eine specifische Form des Zérbád angenommen, welche bei peracutem Verlaufe einen infectiösen Charakter tragen soll. Die näheren Krankheitsursachen sind bei diesem Leiden noch nicht erforscht; man sieht sie hauptsächlich auftreten, wenn den Thieren während eines Feldzuges bedeutende Beschwerden und Entbehrungen auferlegt werden. Der Sectionsbefund ist ebensowenig charakteristisch: Anhäufungen seröser Flüssigkeit nicht nur in der Subcutis, sondern auch in den serösen Höhlen und im Gehirn-Rückenmarkskanal.

Andere Autoren suchen die Krankheit in Verbindung zu bringen mit einer ähnlichen, welche in gewissen Gegenden Indiens den Menschen unter ähnlichen Symptomen befällt und mit Beri-Beri bezeichnet wird. Auch bei Pferden soll alsdann in jenen Gegenden eine analoge Krankheit beobachtet werden.

Die Behandlung des Zerbad zielt ebenfalls darauf hin, zunächst die Asthenie, wie sich Verfasser ausdrückt, zu bekämpfen durch Stimulantia, Tonica und Diuretica. Von Einigen wird auch Chinin mit Eisensulfat empfohlen unter Vermeidung von schlaffem, saftreichen Futter. Dagegen wird eine mässige Bewegung, kurze Bäder, Haltung unter Dach und beliebiger Genuss von erregend-aromatischen Kräutern anempfohlen. Die in den Geschwülsten angehäufte Flüssigkeit soll man mit einem Troicart oder einer breiten Flinte entleeren.

Einfaches Fieber als eigene Krankheit soll selten den Elephanten befallen. Tritt es jedoch infolge von inneren Krankheiten auf oder ist es ein Vorläufer einer schwereren Krankheit, so zeigt es sich meist mit ausserordentlicher Heftigkeit. Die Thiere sind matt, zeigen keinen Appetit, bekunden dagegen viel Durst; der Puls ist beschleunigt, der Rumpf kühl, ebenso die Extremitäten und die Ohren. Auch im Harn zeigen sich charakteristische Veränderungen: er wird spärlicher abgesetzt, wird in schweren Fällen röthlich, in anderen wieder ist er weiss und trübe. Mit Vorliebe sucht sich das kranke Thier mit kaltem Wasser zu bespritzen und in schweren Fällen stellt sich ein schleimiger Ausfluss aus den Augen ein. — Bei Fieberdiät besteht die Behandlung in einer sorgsamen diätetischen Pflege mit Verabreichung von leicht abführenden Medicamenten, denen Stimulantia und Diuretica folgen. Ein Aderlass macht sich selten nöthig.

Rheumatismus ist bei dem Reichthum an fibrösem Gewebe im Körper des Elephanten eine oft auftretende Krankheit bei Märschen und in der Regenzeit mit schnellem Wechsel von warmer zu kalter Witterung. Als Symptome werden die gewöhnlichen beschrieben und die Behandlung richtet sich vor Allem gegen die Ursachen des Leidens neben Application örtlicher Reizmittel, schmerzstillender

Arzneien und Bähungen. Von der Verabreichung innerlicher Mittel verspricht sich Verfasser keinen Erfolg.

In der 2. Abtheilung, den specifischen Blutkrankheiten, bespricht Verfasser als erste Krankheit die

Pleuropneumonia zymotica. Er versteht darunter eine epizootische Krankheit, welche den Elephanten befällt und eine grosse Mortalität aufzuweisen hat. Den Beschreibungen nach ist sie nicht unähnlich der Lungenseuche des Rindes: sie ergreift gleichfalls nur eine Lunge, an der sich im Verlaufe der Krankheit alle einzelnen Stadien der Entzündung nebeneinander nachweisen lassen. Jedoch ist es Verfasser noch zweifelhaft, ob er sie für vollständig identisch mit der Lungenseuche halten soll.

Anthrax wird gleichfalls vom Verfasser ausführlich beschrieben als eine Krankheit, die in allen ihren Formen die Elephanten heimsucht und von Zeit zu Zeit ausserordentliche Verheerungen unter denselben anrichtet. Es wäre ermüdend, alle Einzelfälle zu referiren, welche Verfasser anführt, um die Identität von Krankheiten, bekannt in Indien unter den Namen Mumps, Epizootie, Inflammation, Glact Bhar, Jolayka Murz, mit dem Milzbrand zu beweisen. Verf. hebt hervor, dass sich der Milzbrand ziemlich langsam im Organismus des Elephanten verbreite, wodurch es erklärlich wird, dass verhältnissmässig viele Heilerfolge bei zeitigem Hinzukommen aufzuweisen sind.

Auch von Tollwuth werden die Elephanten heimgesucht, wenn sie den Bissen wüthender Hunde ausgesetzt waren. Trotzdem die Elephanten im Allgemeinen vermöge ihrer dicken Haut ziemlich geschützt sind gegen Hundebisse, so bietet doch gerade der bewegliche Rüssel mit seiner feinen Bedeckung eine leicht verwundbare Stelle. Ueber die Incubationszeit der Rabies liegen beim Elephanten noch keine genauen Beobachtungen vor, und gerade die beiden Fälle, welche Verfasser citirt, unterscheiden sich in dieser Beziehung ausserordentlich. In einem Falle dauerte die Incubationszeit vier Wochen, im anderen nur 13 Tage. Dem Ausbruch der Krankheit geht in der Regel ein Versagen des Futters vorher, dem alsdann starke Tobsuchtsanfälle folgen. In zwei bis vier Tagen erliegen die Thiere dem Leiden, zu dessen näherer Erforschung Verfasser die strengste Beobachtung jedes gebissenen Elephanten durch Monate hindurch für nothwendig hält.

Maul- und Klauenseuche (Eczema epizootica), Kutlá, war schon 1851 als eine Krankheit des Elephanten bekannt und Gilchrist, welcher dieselbe beschreibt, vergleicht sie mit einer ähnlichen Krankheit der Ochsen, Moopaung genannt. Neuere Forschungen haben die vollkommene Identität beider Krankheiten bewiesen und die infectiöse Natur dieses Leidens auch beim Elephanten festgestellt. Von den vom Verfasser angeführten Symptomen mögen folgende als die wichtigsten hier erwähnt werden. Der Beginn der Krankheit kündet sich in der Regel durch verminderte Fresslust an, wobei sich ein leichtes Fieber bemerkbar macht. Alsdann fahren Blasen von

der Grösse einer Rubie im Maule auf, und durch die wechselseitige Berührung, welche beim Fressen und Saufen der Rüssel mit dem Maule erfährt, wird auch die Schleimhaut des letzteren in den Process hineingezogen. Die Blasen platzen und bald stellen sich auch Krankheitserscheinungen an den Füssen ein, auf die man erst durch das Lahmgehen des Thieres aufmerksam gemacht wird. Bei der Untersuchung findet man etwas stinkende, eiterige Flüssigkeit, die aus dem Hornschuh heraussickert. Eine unangenehme Complication ist auch hier, wie bei anderen Thieren, die Unterminirung der ganzen Hornsohle mit Eiter, wodurch nicht selten ein Ausschuhen herbeigeführt wird. Jedoch hebt Verfasser ausdrücklich hervor, dass dann noch keineswegs das Thier aufzugeben sei, da in verhältnissmässig kurzer Zeit eine neue Horndecke producirt wird. Von Verlusten infolge dieser Seuche erwähnt der Verfasser nichts, jedoch betont er den stark contagiösen Charakter der Seuche, wodurch es bedingt wird, dass oft die die ganzen Transportelephanten einer Armeeabtheilung ergriffen werden und ein bedeutendes Hinderniss im Vorrücken gesetzt wird. Die vom Verfasser beschriebene Behandlungsweise ist die gewöhnliche, welche sich aus den Symptomen ergibt. Ausserdem aber empfiehlt er dringend eine Isolirung der Kranken, Desinfection der Unterkunftsplätze, sowie eine sorgsame Abwartung der Patienten. Gelegentlich erwähnt er auch, dass in einzelnen Fällen eine Affection der Darmschleimhaut ebenfalls beobachtet worden ist, welche in erschöpfenden Diarrhöen ihren Ausdruck fand und meist zum Tode führte.

Als letzte der epizootischen Krankheiten führt uns Verfasser eine dem Elephanten eigenthümliche Krankheitsform vor, welche er mit Variola Elephanti, Elephantenpocken, bezeichnet. Obgleich, wie Verfasser zugibt, diese interessante Krankheit noch nicht genügend studirt ist, so stehe doch so viel fest, dass sie keineswegs eine vom Menschen oder einer anderen Thierart übertragene Blatterseuche repräsentire. Sie charakterisirt sich durch seuchenhaften Verlauf und Ausbreitung und macht sich erkenntlich durch Pockeneruptionen an Kopf, Brust und Rüssel. Bisweilen werden auch die Augen ergriffen und Corneatrübung tritt ein, welche sogar zur vollständigen Erblindung führen kann. Nicht nur die gezähmten Elephanten befällt die Krankheit, sondern sie herrscht auch zu gewissen Zeiten unter den wild lebenden. Vor 30 Jahren grassirte sie unter den Regierungselephanten mit einer Mortalität von 50 Proc. und dauerte mit wechselnder Intensität länger als 10 Jahre. Dabei hatten die bestgenährten Thiere am meisten unter der Krankheit zu leiden, während die weniger gut gehaltenen sich widerstandsfähiger gegen die Seuche gezeigt haben sollen. Als Symptome des eigenthümlichen Leidens werden angeführt: Beulen und Geschwüre an der Kehle und den Beinen, Flecken auf der Zunge, Ausfluss aus den Augen, mit dessen Aufhören der Tod in der Regel am 2. Tage der Krankheit eintrat. Mit Recht erwähnt der Verfasser, dass die angeführten Symptome lange nicht genügen, um das Wesen der Krankheit ergründen zu können und die Stellung einer sicheren Diagnose zu ermöglichen.

Zum Schlusse seiner Arbeit empfiehlt Verfasser wiederholt dringend die Einführung von bestimmten Schutz- und Tilgungsmaassregeln gegen die von ihm geschilderten Seuchen. Es könne dadurch deren Ausbreitung bedeutend eingeschränkt werden, was bei dem Werthe der Elephanten von nicht geringer nationalökonomischer Bedeutung sein würde. Edelmann.

VIII.

Bücheranzeigen.

1.

Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. Bearbeitet von A. G. T. Leisering, Prof. an der königl. Thierarzneischule zu Dresden und C. Müller, Prof. an der königl. Thierarzneischule zu Berlin. Sechste Auflage des E. F. Gurlt'schen Handbuchs der Anatomie. Mit 248 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1885. Verlag von August Hirschwald. 926 S. Preis 18 Mark.

Die neue Auflage des seit mehr als einem Decennium in die Veterinärliteratur in seiner derzeitigen Form eingeführten trefflichen Lehrbuches hat in einzelnen Abschnitten eine gründliche Umarbeitung erfahren und zeigt doch im Allgemeinen bezüglich der Eintheilung des Materiales, seines Umfanges etc. die frühere Gestalt, so dass sich ein Jeder, der mit der früheren Auflage vertraut war, wieder heimisch darin finden wird. Dabei ist dasselbe durch die für den jetzigen Anatomen geradezu unumgänglich nothwendig gewordenen mikroskopischen Abhandlungen, welche übrigens aus der rührigen Feder des Prof. Dr. Ellenberger in Dresden stammen und die in dem Orth'schen Cursus der normalen Histologie enthaltenen Abbildungen reproduciren, dermaassen bereichert worden, dass es dem Thierarzte das für seine Zwecke an histologischen Kenntnissen in der Hauptsache Erforderliche und dem Studirenden das für die ersten Studien Verständliche an die Hand gibt. Ganz neu erscheint in dem Werke das von Prof. Dr. Ellenberger bearbeitete und in seiner gedrängten Form geradezu vorzügliche Kapitel über die allgemeine Anatomie, welches die Lehre von der Zelle und den Geweben umfasst. Sehr zweckentsprechend dünkt Ref. vor Allem auch die in der speciellen Muskellehre je den einzelnen Abschnitten vorangestellte Uebersicht über die Ursprünge und Insertionen der Muskeln; sie erleichtert an der Hand der Abbildungen eine allgemeine Orientirung insbesondere dem, der zum ersten Male das Messer anlegt, und ermöglicht auch die Repetition des am Präparate specieller Studirten. Dagegen wäre es im Interesse des endlich ein-

mal zwischen Nord- und Süddeutschland herbeizuführenden Ausgleichs in der Benennung der Muskeln, und fügen wir hinzu, der Hand- und Fusswurzelknochen wünschenswerth gewesen, die lateinischen, vergleichend-anatomisch nun einmal einzig verwerthbaren Namen voranzustellen. Wenn auch solche nicht überall für unsere Hausthiere zur Zeit existiren, so wäre es doch sehr leicht gewesen, dieselben zu schaffen. Die Hinzufügung des Namens der betreffenden Thierspecies würde jegliche Verwechselung ausgeschlossen haben. Die Beschreibung der Eingeweide ist im Wesentlichen unverändert geblieben, nur die Schilderung des histologischen Baues und der physiologischen Functionen derselben ist in zweckentsprechender Weise abgeändert worden, wie dieselbe auch durch eine übersichtliche Darstellung des Situs viscerum abdominis eine besonders dem Studenten gewiss höchst willkommene Bereicherung erfahren hat. Vielleicht hätte man auch dem so schwer verständlichen Bauchfellverlaufe die gleiche Aufmerksamkeit durch Einfügung eines schematischen Bildes wie dem Brustfellverlaufe zu Theil werden lassen können. Mit Recht dagegen wurden die sämmtlichen entwicklungsgeschichtlichen Besprechungen hinweggelassen, welche noch in die vorige Auflage als das Resultat der für die Chronologie des Entwicklungsganges immerhin werthvollen Untersuchungen Gurlt's Aufnahme gefunden hatten. Von den übrigen Abschnitten des Buches ist besonders das Kapitel über die Sinnesorgane durch die Ergebnisse der ja auch vielfach von thierärztlichen Autoren ausgeführten histologischen Untersuchungen bereichert worden, während Gefäss- und Nervenlehre naturgemäss im alten Gewande erscheinen. Der reiche Inhalt des Werkes, die gute Ausstattung desselben, insbesondere auch mit den so sehr instructiven schematischen Abbildungen des Gefäss- und Nervenverlaufes etc. und endlich die vorzügliche Sichtung des grossen Materiales nebst der Einschaltung physiologischer und praktischer Bemerkungen machen eine Empfehlung des Handbuches an dieser Stelle überflüssig. Dasselbe wird sich nicht nur die alte Verbreitung bewahren, sondern besonders mit Rücksicht auf die gleichmässige Verarbeitung des Stoffes in allen einzelnen Kapiteln und die gedrängte Darstellungsweise in immer neue Kreise Eingang verschaffen. Sussdorf.

2.

Siedamgrotzky und Hofmeister, Anleitung zur mikroskopischen und chemischen Diagnostik der Krankheiten der Hausthiere. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage mit 56 Originalholzschnitten. Dresden, G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. 1884.

Friedländer, Mikroskopische Technik zum Gebrauch bei medicinischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit einer Tafel in Chromolithographie. Berlin, Theodor Fischer's med. Buchhandlung. 1884.

Nicht ohne Absicht sind hier zwei Werke zusammengestellt, deren Vorzüglichkeit und deren Bedürfniss durch die in verhältniss-

mässig kurzer Zeit nothwendig gewordene zweite Auflage schon an und für sich glänzend dargethan sind.

Die Diagnostik von Siedamgrotzky und Hofmeister, in thierärztlichen Kreisen schon rühmlichst bekannt, bereits ins Französische und Italienische, theilweise auch ins Dänische und Russische übersetzt, tritt dem Leser wesentlich in seiner früheren Form entgegen. Dass die seit dem Erscheinen der ersten Auflage veröffentlichten Errungenschaften der neueren Forschungen sorgfältigst und kritisch berücksichtigt wurden, bedarf bei den bekannten Namen der Herren Autoren keiner speciellen Versicherung. In einer besonderen Abtheilung wurde noch die Untersuchung pathologischer Neubildungen aufgenommen. Wenn auch Plan und Raum nicht gestattete, dieses Kapitel eingehend zu behandeln, so sind doch die hierbei zu beachtenden Gesichtspunkte mit der dem ganzen Werke eigenthümlichen Klarheit derartig beschrieben, dass sich mit ihrer Hülfe in den meisten Fällen das Richtige treffen lässt. Möge sich das Buch unter den Fachgenossen recht viele neue Freunde erwerben! Die Wichtigkeit seines Inhaltes für Wissenschaft und Praxis fordert, dass es in keiner thierärztlichen Bibliothek fehle.

Eine ganz vorzügliche, wenn nicht gradezu unentbehrliche Ergänzung zu demselben bildet das zweite obengenannte Werk von Friedländer. Dasselbe beschäftigt sich eingehender mit der mikroskopischen Technik, als es der Plan des ersteren gestattete, und darf namentlich hinsichtlich der Anleitung zu den verschiedenen Färbungsmethoden als mustergültig und für jeden, sich mit den nothwendigsten mikroskopisch-klinischen Untersuchungen beschäftigenden Thierarzt als unentbehrlich bezeichnet werden. Johne.

3.

Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. Für Studirende und Aerzte von Prof. Dr. A. Strümpell. II. Bd. 2. Theil: Krankheiten der Niere und der Bewegungsorgane, Constitutionskrankheiten, Vergiftungen und Receptformeln. Mit 8 Abbildungen Leipzig, Verlag von F. C. W. Vogel. 1884.

Die Vorzüge, welche schon bei Besprechung der früher erschienenen Theile dieses Lehrbuches hervorgehoben wurden — kurze, klare, ungemein verständliche Darstellung der Materie vom neuesten wissenschaftlichen Standpunkt — sind auch der vorliegenden Schlusslieferung des Strümpell'schen Buches im hohen Grade nachzurühmen. Besonders möchte Referent die Besprechung der Nierenerkrankungen nach dieser Richtung sowohl vom klinischen, als pathalogisch-anatomischen Standpunkt aus als mustergültig bezeichnen. Das Gesammtwerk kann jedem Thierarzt, der den Drang in sich fühlt, auf der Höhe der Wissenschaft zu stehen, aus innerster Ueberzeugung zur Anschaffung und als Lehr- und Nachschlagebuch empfohlen werden. Johne.

4.

Jahresbericht der königl. Thierarzneischule zu Hannover. Herausgegeben von dem Lehrer-Collegium, redigirt von dem Director Dr. Dammann. 16. Bericht. 1883/84. Hannover, Schmorl und v. Seefeld. 1884.

Der vorliegende Bericht reiht sich seinen Vorgängern würdig an. Die dem geschäftlichen Bericht (Chronik, Spitalklinik für grosse und kleine Hausthiere, externe Schul- und veterinär-polizeiliche Klinik, pathologisch-anatomisches Institut) folgenden wissenschaftlichen Arbeiten der Mitglieder des Lehrercollegiums bilden werthvolle Beiträge. Den von Begemann im Jahre 1883 zu Hannover gesammelten meteorologischen Beobachtungen reiht sich zunächst eine Arbeit über Beiträge zur Anatomie und Physiologie des äusseren und Mittelohres beim Pferde von Tereg an, der ebensowenig wie der folgenden Arbeit von Schneidemühl, Beitrag zum feineren Bau der Gelenke bei den grösseren Hausthieren, speciell des Kniegelenks beim Pferde (bereits im X. Band des Archivs f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. veröffentlicht), ein bleibender Werth abgesprochen werden kann. In einer Abhandlung: Zur Kenntniss der Brustseuche oder Brustinfluenza (Influenza pectoralis) der Pferde beschreibt weiter Lustig mit gewohnter, eingehender Gründlichkeit zwei Fälle von Influenza-Pneumonie (einen links- und einen rechtsseitigen) und einen von linksseitiger Influenza-Pleuropneumonie, auf welche er namentlich die Schlussfolgerungen basirt, dass der entzündlichen Process in der Lunge, von dessen Fortschreiten das Fieber abhängig sei, in der Regel vorn und unten dicht hinter dem Herzen beginne und allmählich nach oben und hinten fortschreite; sobald das Fortschreiten der Hepatisation aufhöre, falle die Fiebertemperatur in kurzer Zeit.

Ein fünfter Beitrag, von demselben Verfasser: Zur Kenntniss der bacteriämischen Erkrankungen beim Pferd, führt aus, dass sich bei Pferden, die an Erstickung gestorben sind, 12—24 Stunden nach dem Tode, insbesondere bei höherer Lufttemperatur zunächst in der Leber Bacillen finden, welche den Milzbrandbacillen sehr ähnlich sehen, von dem praktischen Thierarzte in der Regel nicht vom Milzbrandbacillus unterschieden werden können und mit den Bacillen des malignen Oedems übereinstimmen. Finde sich bei der Section solcher Pferde keine augenfällige Localerkrankung (umfangreiche Verwundungen, von welchen aus eine Infection mit Oedembacillen tödtlich werden könnte), so würden die vorhandenen Oedembacillen zur Verwechselung mit Milzbrand Anlass geben können. So könne nach seiner Meinung beim Pferd und Rind eine sogenannte spontane Infection mit Oedembacillen vom Darme aus eintreten und tödtlich werden, wie dies z. B. bei Kolik meist der Fall wäre. Der Unterschied in der Wirkung der Milzbrandbacillen und Oedembacillen sei aber der, dass erstere Meerschweinchen, Kaninchen etc. schon bei cutaner Impfung sicher tödteten, während von letzteren grössere Mengen unter die Haut gebracht werden müssten. Dabei scheine es auffallend,

dass bei seinen Impfungen mit letzteren nur zwei Impfgenerationen gestorben, die dritte dagegen gesund geblieben sei, Resultate, wie sie auch Gaffky beim Meerschweinchen erhalten habe.

Weiter folgt eine kleine Mittheilung von Kaiser: Ueber die Verwendung der „Nicotiana" (eines aus Tabaksstengeln hergestellten Extractes) gegen die Räude der Schafe, worin dessen gute Wirkung zu gedachtem Zweck anerkannt wird; ferner eine Arbeit von Rabe: Ueber amyloide Degeneration bei den Hausthieren. Nach einem kurzen Ueberblick über die einschlägigen, bisher vorliegenden Fälle, folgt die Beschreibung von 7 in der Zeit von 1881 bis jetzt vom Verfasser beobachteten Fällen von Leberamyloid, zugleich mit dem Bemerken, dass Amyloiddegeneration in Hannover häufig, besonders auch in pathologischen Neubildungen beobachtet werde. Auch die von Grawitz-Dieckerhoff beschriebene (conf. Virchow's Archiv. Bd. 94) geschwulstartige, amyloid degenerirte Neubildung auf der Nasenschleimhaut bei Pferden sei daselbst schon wiederholt gefunden worden.

Hieran schliesst sich die von Schneidemühl gelieferte Beschreibung einer spiralförmigen Drehung der Luftröhre und des Schlundes bei einem Pferde, eine Abweichung, die beiläufig bei alten Anatomiepferden häufiger gefunden wird, als Verfasser anzunehmen scheint.

Den Schluss des Berichtes bildet eine sehr lesenswerthe Arbeit von Arnold über „Das Vorkommen und die Bildung von Ptomainen und die ptomainähnlichen Substanzen.

Der skizzirte reiche Inhalt des genannten Berichtes, auf dessen Specialstudium im Original hingewiesen werden muss, dürfte seine angelegentliche Empfehlung hinlänglich rechtfertigen. Johne.

5.

A. Hink, Seuchen und Seuchenpolizei. Währschaftsgesetzgebung und Gewährsfehler. Für Landwirthe, landwirthschaftliche Schulen, Thierärzte und Beamte. Bremen, Verlag von M. Heinsius. 1884. Preis M. 2,50.

Verfasser hat sich im vorliegenden Werke die Aufgabe gestellt, den Landwirth eingehender mit den Grundzügen der allgemeinen Seuchenlehre und den Aufgaben der Seuchenpolizei, sowie mit den gesetzlichen Bestimmungen beim Thierkauf und den Gewährsfehlern bekannt zu machen.

Im ersten Theile werden besprochen: Grundriss der allgemeinen Seuchenlehre, Erläuterungen zum Reichsseuchengesetze, sodann die einzelnen Seuchen nach Wesen, Ursachen, Erscheinungen, Behandlung veterinärpolizeilicher Bekämpfung. Die ganze Materie ist in einem knapp bemessenen Rahmen sehr geschickt verarbeitet, die kurze bündige Sprache, die streng durchgeführte Vermeidung von Fremdwörtern wird es auch dem minder vorgebildeten Landwirth ermöglichen, ohne allzugrosse Mühe das nöthige Verständniss zu erwerben und durch Nachschlagen sich Rath zu erholen. Warum nicht

auch die Rinderpest in die Besprechung gezogen wurde, ist nicht recht ersichtlich; ebenso wäre es, wenn Verfasser die veterinärpolizeiliche Bekämpfung der Pferdestaupe und der Tuberculose des Rindes als wünschenswerth hingestellt, wohl angemessen gewesen, die Mittel und Wege dieser Bekämpfung anzugeben. Nicht zu billigen ist es, wenn in Werken, welche wesentlich Landwirthen den gegenwärtigen Stand der Seuchenlehre geben sollen, hypothetische, nicht bewiesene Annahmen als Feststehendes mitgetheilt werden, wie die Aufführung der periodischen Augenentzündung und der schwarzen Harnwinde als miasmatische (erstere sogar S. 86 als ansteckende) Bodenkrankheit. Ebensowenig gehört in ein derartiges Werk die durch nichts bewiesene, persönliche Auffassung des Verfassers, dass die Klauenseuche und der Euterausschlag nicht zum Wesen der Maul- und Klauenseuche gehören, sondern auf Selbstansteckung zurückzuführen seien; dass das Seuchengift nicht von innen heraus, sondern nur an der Einwirkungsstelle wirke. Wenn dieser Ansicht zu Liebe das Vorhandensein eines flüchtigen Ansteckungsstoffes und eines dem Ausschlage voraufgehenden Eruptionsfiebers todtgeschwiegen werden, wenn selbst die durch subcutane Impfungen veranlassten Maul- und Klauenaffectionen auf zufällige örtliche Ansteckung bei den Impfmanipulationen zurückgeführt werden, so kann das wohl kaum als ernstgemeinte „Bekämpfung von Vorurtheilen und fortgeerbtem Aberglauben" gebilligt werden.

Im zweiten Theil bespricht Verfasser die Währschaftsgesetzgebung, wobei er das gemischte Rechtsprincip befürwortet, schildert sodann die Gewährsfehler der einzelnen Species (Pferd: Koppen, Augenleiden, Rotz, Dämpfigkeit, stiller und rasender Koller, Epilepsie, Stätigkeit; Rind: Tragsack- und Scheidenvorfall, Lungen- und Perlsucht, Lungenseuche, fallende Sucht, Zurückbleiben der Nachgeburt; Schaf: Räude, Fäule, Pocken; Schwein: Finnen) und fügt schliesslich eine Tabelle der Gewährsfehler und Gewährszeiten an. Auch in diesem Theile ist alles Wissenswerthe kurz und übersichtlich zusammengedrängt. Beim Kapitel Koller wäre im allgemeinen Interesse die Weglassung des sogenannten rasenden Kollers, resp. die Besprechung der verwandten subacuten Meningitis wünschenswerth gewesen, da die dortige Darstellung leicht zur Verwirrung führt und erfahrungsgemäss im Einzelfalle die Klarlegung des Verhältnisses beider Krankheiten bei Landwirthen auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Ein Anhang gibt das Reichsseuchengesetz vom 23. Juni 1880, die Artikel 1641—1649 des französischen Civilrecht und das badische Währschaftsgesetz.

Jedenfalls zeichnet sich das vorliegende Buch vor vielen oberflächlichen Werken, die dem landwirthschaftlichen Publicum geboten werden, vortheilhaft durch strenge, wissenschaftliche Fassung und leicht verständliche Diction aus; sicher wird es sich bald die allgemeine Anerkennung in den betheiligten Kreisen erwerben. Die Ausstattung von Seite der Verlagsbuchhandlung ist gut.

Siedamgrotzky.

6.

F. A. Zürn und G. A. Müller, Die Untugenden der Hausthiere, deren zweckentsprechende und humane Behandlung. Für Thierbesitzer und Thierschützer. Mit 70 Abbildungen. Weimar 1885. Bernh. Friedr. Voigt.

Jeder Thierfreund wird das Erscheinen des vorliegenden Werkes mit Freuden begrüssen. Wie in der Vorrede desselben mit Recht hervorgehoben ist, werden die Thiere häufiger ohne als mit Absicht gequält. Die unbeabsichtigten Thierquälereien entspringen aus Unkenntniss der einschlägigen Verhältnisse. Gegen die Personen, welche sich solche Quälereien zu Schulden kommen lassen, kann selbstverständlich nicht mit gerichtlichen Strafen vorgegangen werden, sondern es wird ihnen gegenüber Aufgabe der Thierschutzvereine sein, durch Wort und Schrift belehrend zu wirken.

Nicht durch die Pflege der Hypersentimentalität, nicht durch die Bekämpfung der aus Gründen des Menschen- und Thierschutzes unternommenen Thierexperimente nützt man den Thieren, sondern durch Belehrungen über den richtigen Gebrauch, den Bau, die Arbeitskraft der Thiere, durch Pflege eines guten Hufbeschlages, durch Belehrungen über die naturgemässe Ernährung und richtige Behandlung der Thiere u. dergl. Unsere Hausthiere werden nicht zu dem Zwecke gehalten, damit sie sich ihres Lebens freuen können, wie sich dies die hypersentimentalen Thierschützler einzubilden scheinen, sondern damit sie dem Menschen nützen und dienen. Aufgabe der Thierschutzvereine kann es demnach nur sein, dafür zu sorgen, dass die Thiere unter dieser Voraussetzung richtig behandelt, dass ihnen unnütze Anstrengungen, Strafen und Quälereien erspart werden. Wenn der Mensch arbeiten muss, so ist es nicht ungerechtfertigt, dasselbe von den Hausthieren zu verlangen. Wenn Mensch und Hund gemeinschaftlich einen Karren ziehen, so ist es eine lächerliche Hypersentimentalität, den Hund deshalb zu bedauern und die Arbeit des betreffenden Menschen als selbstverständlich hinzunehmen. Ebenso ist es durchaus ungerechtfertigt, Jemanden daraus einen Vorwurf zu machen, dass er, um der ganzen Thierwelt, und eventuell den Menschen zu nützen, einige Thiere zu vielleicht schmerzhaften Experimenten verwendet. Wird man einen Feldherrn deshalb verklagen, weil er ein Regiment opfert, um eine Armee zu retten?

Der wahre Thierfreund wird in den mit Vorsicht und Humanität angestellten Thierexperimenten nur ein wichtiges Mittel des Thierschutzes erkennen. Die geborenen Thierschützer sind doch zweifellos die Thierärzte und diese haben in den Thierexperimenten viele Grundlagen zu den Mitteln des von ihnen geübten Thierschutzes (der Verhütung und Heilung von Krankheiten) gefunden. Diese Thatsache sollte man beachten, ehe man mit Feuer und Schwert gegen die Vivisectoren vorgeht. Man bekämpfe die Ausschreitungen der Vivisection, nicht aber diese selbst. Das ist wahrer Thierschutz!

Das uns vorliegende Werk beschäftigt sich mit einem wichtigen Kapitel des Thierschutzes und zeigt uns klar, dass derselbe nicht

nur darin beruht, dass man die Thiere mit Zärtlichkeit und Schonung behandelt, sondern auch wesentlich darin, dass man zur richtigen Zeit und in richtiger Weise straft. Wenn letzteres nicht geschieht, erreicht man mit der Thierhaltung nicht den angestrebten Zweck. In den Thieren liegt die Neigung zu Ungezogenheiten, Unbotmässigkeit etc. in noch höherem Grade als im Menschen. Sache des Thierzüchters und Thierbesitzers ist es, diese Neigung bei den Thieren zu unterdrücken, die Ausbildung von Untugenden zu verhindern. Wer nicht zur rechten Zeit strafen kann, schadet seinen Thieren und ist die Ursache vieler Thierquälereien. Er erzieht Untugenden bei den Thieren und macht sie zu ungezogenen Individuen. Dies gibt dann Anlass zu roher Behandlung derselben durch spätere Besitzer u. dergl.

Die infolge zu nachsichtiger oder schlechter Erziehung und Behandlung und infolge anderer Umstände bei unseren Hausthieren oft auftretenden Untugenden, Fehler und Laster kann der Thierbesitzer unter keinen Umständen dulden, weil das Thier sich selbst, Menschen und andere Thiere gefährdet, weil dadurch seine Gebrauchsfähigkeit und damit sein Werth beeinträchtigt oder aufgehoben wird etc. Der Thierbesitzer muss demgemäss bestrebt sein, die betreffenden Untugenden zu beseitigen, sie den Thieren abzugewöhnen. Bei diesen Bestrebungen werden nun sehr viele Thierquälereien aus Unkenntniss begangen. Es ist ja auch selbstverständlich, dass man ohne genaue Kenntniss der Natur und der Ursachen der Untugenden bei den Bemühungen zu dem angestrebten Zwecke leicht zu falschen Maassnahmen greifen und den Thieren unnützerweise Schmerzen und Qualen bereiten und oft genug den Zweck doch nicht erreichen wird. Die beiden Herren Verfasser, eifrige Thierschützer und Mitglieder des Thierschutzvereins zu Leipzig, haben diesen Uebelstand seit lange erkannt und sind bemüht gewesen, demselben durch öffentliche Vorträge und Ausstellungen von Apparaten, welche zum Zwecke des Vertreibens von Unarten bei Thieren construirt worden sind, möglichst abzuhelfen und richtigere Ansichten über die Natur und die Ursache der Untugenden der Thiere und über deren Abgewöhnung zu verbreiten. Die in dieser Weise entfaltete Thätigkeit konnte sich eben immer nur auf einen engeren Kreis beschränken. Es gereicht deshalb den Herren Verfassern zu einem ganz besonderen Verdienste, dass sie sich entschlossen haben, ihre Vorträge in Form eines Buches zusammenzufassen und zu publiciren.

In dem uns vorliegenden und wie dargethan, durchaus zeitgemässen Werke schildern die Herren Verfasser die sämmtlichen Untugenden unserer Hausthiere in ihren Erscheinungen, ihren Ursachen, ihrem Wesen und besprechen die Methoden, wie man den Thieren die betreffenden Untugenden abgewöhnen kann und die Apparate und Instrumente, welche diesen Methoden dienen. Das ganze Werk ist leicht fasslich und interessant geschrieben, der Gegenstand möglichst erschöpfend behandelt. Zahlreiche Abbildungen erleichtern das Verständniss des Geschilderten.

Die Herren Verfasser haben sich mit Abfassung dieses Werkes den Dank aller Thierfreunde erworben und ein wichtiges Kapitel

des wahren Thierschutzes weiteren Kreisen erschlossen. Es steht zu erwarten, dass die Thierschutzvereine für Verbreitung der in diesem Werke vorgetragenen Lehren unter den Thierbesitzern sorgen werden. Dann wird die Absicht der Verfasser erreicht und werden zahlreiche Thierquälereien verhütet werden.

Jedem Thierfreunde und jedem Thierbesitzer kann die Anschaffung des gut ausgestatteten Werkes nur wärmstens empfohlen werden. Ellenberger.

7.

Der Lehrmeister im Hufbeschlag. Von A. Lungwitz. Mit 129 Holzschnitten. Verlag von Schönfeld in Dresden. Preis 2 Mark.

Unter obigem Titel erschien soeben ein von A. Lungwitz, Beschlagslehrer an der Dresdener Thierarzneischule, ein Werkchen, welches bestimmt ist, nach der Wiedereinführung des Prüfungszwanges für Hufschmiede als Leitfaden sowohl zur Erlernung des theoretischen und praktischen Hufbeschlages, als auch zur Vorbereitung und Richtschnur bei der Prüfung selbst zu dienen.

Das von der Verlagsbuchhandlung in gewohnter Weise gut ausgestattete Werkchen bringt nach einer kurzen Einleitung und einigem Allgemeinen über den Bau des Pferdekörpers im I. Theile die Anatomie des Fusses vom Pferd, die Stellungen und Gangarten, das Wachsthum und den Mechanismus des Hufes zu eingehender Besprechung.

Im II. Theile wird die Prüfung des Ganges vor dem Beschlage, das Aufhalten der Füsse, Abnahme der alten Eisen, das Zubereiten des Hufes zum Beschlage, sowie die Anfertigung der Hufeisen, das Richten, Aufpassen und Aufschlagen derselben abgehandelt.

Im III. Theile gelangt zur Betrachtung der Beschlag lahmer Pferde, als: Entzündung der Huflederhaut (Vernagelung, Nageltritt, Kronentritt, Steingallen, Verbällung, Rehe), die fehlerhaften Zustände der Hornkapsel (fehlerhafte Hufe, Zusammenhangsstörungen der Hornkapsel).

Am Schlusse wird noch der Beschlag der Maulthiere, Esel, Rinder, sowie die Anlegung und Einrichtung eines Nothstalles beschrieben und durch Abbildung erläutert.

Obgleich derzeit an guten, brauchbaren Büchern über Hufbeschlag kein Mangel vorhanden, so besteht doch bei den verschiedenen Lehrern des Hufbeschlages über Dies und Jenes, namentlich aber über den für Beschlagschmiede benöthigten Lehrstoff und innezuhaltenden Lehrgang und Lehrziel, eine verschiedene Auffassung und dies ist wohl der hauptsächlichste Grund zur Herausgabe kleiner, kurzgefasster Lehrbücher wie der vorliegende Lehrmeister.

Der Verfasser hat darin das im Gebiete der Hufbeschlagskunst aufgetretene Neue, sowie das in der Praxis bewährte in Berücksichtigung gezogen und durch zahlreiche gute Abbildungen den abgehandelten Stoff leicht fasslich gemacht.

Wohl liesse sich die auf Seite 2 hingestellte Behauptung, dass

ein 4—6 wöchentlicher Lehrcursus zur Ausbildung eines Beschlagschmiedes nicht genüge, als nicht allgemein zutreffend bezeichnen, denn diese Frist wird ausreichen, wenn in der Lehrschmiede der Schüler nicht zu viele und diese Schüler schon gewandte Schmiede sind.[1]) Werden doch ausserdem nur Wenige in der Lage sein, einen kostspieligen halbjährlichen Cursus durchzumachen.

Ebenso liess sich der Seite 64 aufgestellte Satz: „Der Strahl soll den Tragrand der Tracht um die Dicke eines stollenlosen Eisens überragen", bekämpfen. Doch das sind Ansichten. Zu wünschen aber wäre, dass bei einer zweiten Auflage der Holzschnitt Nr. 84 einen wagerechten Tragrand und nicht mehr am Eisen einen am Trachtentheile abgerichteten Schenkel zeige.

Im Uebrigen aber dürfte dieses Werkchen allen Denen, welche sich für Hufbeschlagswissenschaft interessiren, empfohlen sein.

Walther.

8.

Färbungsmethoden zum Nachweis der fäulnisserregenden und pathogenen Mikroorganismen. Zusammengestellt von Dr. Hugo Plaut, Assistent am Laboratorium des Veterinär-Institutes der Universität Leipzig. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig 1885. Verlag von Hugo Voigt.

Das rasche Vergriffensein der 1. Auflage dieses Schriftchens beweist dessen praktische Brauchbarkeit. Was schon zur Empfehlung der 1. Auflage (vergl. Band X dieser Ztschr. S. 287) gesagt wurde, ist in vermehrtem Umfange auch auf die zweite zu beziehen, die mannigfache Zusätze und Erweiterungen des Inhaltes aufweist, so namentlich auch einige Beobachtungen über die Natur der Duncker'schen Actinomyceten enthält. Bezüglich letzterer schliesst sich Verfasser den vom Referenten an einem anderen Orte ausgesprochenen Ansichten[2]) an. Uebrigens dürfte aber zu bemerken

---

1) Ich bezweifle doch, dass sich selbst unter diesen günstigen Verhältnissen, die ausserordentlich selten vorhanden sind, ein wirklich tüchtiger Beschlagschmied ausbilden lässt. Die Ausnahme kann zudem keine Regel bilden. J.

2) „Zur correcteren Präcisirung meiner schon mehrfach ausgesprochenen Stellung zu dem von Duncker im Schweinefleisch gefundenen, von diesem, O. Israel und zuletzt von Virchow als Actinomyces bezeichneten Pilz möge hier zugleich noch Folgendes bemerkt sein. Wenn ich diese Gebilde auch weder nach ihrer Form, noch nach ihrer pathogenen Wirkung mit jenem Actinomyces bovis für identisch halte, den ich so unendlich oft beim Rind und auch einmal im Euter des Schweines gefunden und in seiner Wirkung auf das thierische Gewebe genau untersucht habe, so soll damit durchaus nicht in Abrede gestellt werden, dass es verschiedene Species der Gattung Actinomyces geben, und dass die von Duncker gefundene ihrer strahligen Form nach eine derselben repräsentiren kann." (Vergl. Fortschr. der Med. 1884, 15. September. Nr. 18. Anmerkung S. 612.) J.

sein, dass das vom Verfasser als Koch'sche Methode zur Färbung von Schizomyceten angegebene Verfahren in seiner Technik weder den am citirten Orte angegebenen, noch den seit mehreren Jahren im K. Reichsgesundheitsamt üblichen Verfahren (s. S. 98 d. vorlieg. Bandes) entspricht. Unter den zur Färbung der Tuberkelbacillen angegebenen Methoden fehlt das von Koch im 2. Bande d. Mitth. a. d. K. Gesundheitsamt S. 6 u. folg. empfohlene Verfahren ebenso, wie das von Löffler (ebendas. S. 439) als Universalmethode zur Färbung der Schizomyceten geübte. — Die vom Verfasser in vorliegender 2. Auflage praktischerweise gewählte Buchform mit zwischengebundenen weissen Blättern bietet Gelegenheit, dergleichen Nachträge leicht einfügen zu können. Johne.

9.

Das angler Vieh und die Viehzucht in Angeln. Vortrag von N. J. Hansen, Assistent an dem landwirthschaftlichen Institut der Universität Jena. Mit Anmerkungen von Director Dr. J. Brümmer in Kappeln-Schleswig. Buchdruckerei der schleswiger Nachrichten. 1884. Preis 25 Pf.

Verfasser gibt zunächst eine kurze Beschreibung des angler Landes und Viehes, erläutert durch Anmerkungen von Herrn Dr. Brümmer. Er schildert ferner die Art seiner Aufzucht, das sogenannte „Aufbörnen", hebt besonders hervor, dass man es darf für richtig halten, die Thiere von Jugend an kräftig zu nähren und sie bereits mit dem 2. Jahre kalben zu lassen, damit die Milchdrüse schon zu einer Zeit zu ihrer physiologischen Thätigkeit angeregt werde, wo der Bildungstrieb noch lebhaft und in welcher der Organismus noch in der Entwicklung begriffen sei.

Bezüglich des Weideganges empfiehlt Verfasser zur besseren Ausnutzung der Weide das sogenannte Tüdern (d. h. Anpflöcken). Die von ihm angegebenen Milcherträge des angler Viehschlages sind verhältnissmässig sehr hohe (pro Stück 2900—3350 pro Jahr Liter durchschnittlich), wobei die Thiere nur 6 Wochen trocken stehen sollen. Die glänzenden Erfolge angler Viehes auf der Hamburger Thierausstellung 1883 noch erwähnend, weist Verfasser am Schlusse noch darauf hin, dass man beim Kauf besonders auf die Brandzeichen und Certificate aufmerksam sein soll, um etwaigen Betrügereien dadurch zu entgehen. Peterlein.

IX.

Verschiedenes.

1.

Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1883. Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark. 1883.
(Aarsberetning fra det veterinäre Sundhedsraad for 1883. Kjöbenhavn 1884.)

Rauschbrand kam in 6 Rinderbesatzungen in Jütland vor.

Milzbrand zeigte sich in einer Rinderbesatzung auf Seeland und in zwei in Jütland; in einer Besatzung in Jütland wurden zugleich andere Hausthiere angegriffen. Ferner kam Milzbrand in einer Schweinebesatzung in Jütland vor.

Rothlauf der Schweine kam häufiger vor, als in den sechs vorhergehenden Jahren. Im Ganzen sind von 154 Fällen Berichte gegeben, meist im südwestlichen Jütland, mit einer Mortalität von 70,8 Proc.

Räude beim Schafe kam im Jahre 1883 nicht vor.

Rotz- und Wurmkrankheit kam weniger häufig vor, als in den drei vorhergehenden Jahren. Von 19 erkrankten Pferden (3 auf Seeland, 3 auf Lolland und 13 in Jütland) wurden 13 erschlagen, 6 starben an der Krankheit.

Rückenmarkstyphus kam bei 22 Pferden vor (5 auf Seeland, 2 auf Lolland, 15 in Jütland). 10 Pferde starben, 3 wurden getödtet, 9 genasen.

Maulseuche beim Pferde kam häufiger vor als in den fünf vorhergehenden Jahren. Es wurden von 179 Fällen Berichte gegeben.

Kuhpocken: 406 Erkrankungen in 57 Besatzungen (darunter 32 im nordöstlichen Seeland); von diesen wurden angegriffen im

Januar	2	April	3	Juli	5	October	2
Februar	— } 3	Mai	4 } 19	August	10 } 27	Novmb.	4 } 8
März	1	Juni	12	Septmb.	12	Decmb.	2

Druse: 2381 Erkrankungen wurden angemeldet mit einer Mortalität von 2,6 Proc.

Influenza kam weniger häufig vor, als in dem vorhergehenden Jahre: 710 Erkrankungen (davon 230 in der Umgegend von Kopenhagen); Mortalität 9 Proc.

Pferdestaupe: 1159 Erkrankungen (davon 875 in der Um-

gegend von Kopenhagen) mit einer Mortalität von 2 Proc. Die Seuche erlosch fast gänzlich am Ende des Jahres.

Hühnercholera kam in zwei Besatzungen auf Seeland und in einer in Jütland vor. Krabbe.

2.

Auszeichnungen und Ernennungen.[1])

Dem Kreis- und Departementsthierarzt Schell in Bonn wurde der Kronenorden III. Klasse, dem Kreis- und Departementsthierarzt Prof. Dr. Jakoby in Erfurt und dem K. russischen Gouvernementsthierarzt Alexander v. Babiki in Petrikau derselbe Orden IV. Klasse verliehen.

Der Veterinär Darbot wurde zum Ritter der Ehrenlegion, Cogny zum Officier d'académie ernannt.

Der bisherige Docent für pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie an der K. Thierarzneischule in München Dr. Bonnet wurde zum Professor der normalen Anatomie; der bisherige Assistent Kitt zum Docent für pathologische Anatomie, allgemeine Pathologie und Seuchenlehre an derselben Thierarzneischule ernannt.

3.

Todesanzeige.

Friedrich Unterberger, wirkl. Staatsrath und Ritter hoher Orden ist am 8. Juni d. J. nach mehrwöchentlichen schweren Leiden im 84. Lebensjahre zu Dorpat gestorben.

4.

Ein Nachruf aus Dänemark.

Herr College Arup in Otting b. Skive ersucht die Redaction dieser Zeitschrift um Aufnahme folgenden Protokollauszuges:

„Bei der am 25. August d. J. zu Randers stattgefundenen Jahresversammlung jütländischer Thierärzte feierte der Districtsthierarzt

---

1) Dem Unterzeichneten wurde von dem thierärztlichen Verein von Elsass-Lothringen das Diplom als Ehren- und correspondirendes Mitglied übersendet. Da indess sowohl dieses Schriftstück, als auch das beiliegende Bulletin Nr. 17 v. J. 1884 in französischer Sprache abgefasst war, so wurde die gedachte Ehrenbezeugung dankend abgelehnt. Ich hielt es mit meinem Denken und Fühlen für unvereinbar, einem Vereine anzugehören, der, trotzdem er in einem deutschen Reichsland seinen Sitz hat, sein Präsident, sowie seine sämmtlichen Beamten K. deutsche Kreisthierärzte und 4/5 seiner Mitglieder dem Namen nach deutschen Stammes sind, seine officiellen Schriftstücke in ostensiblester Weise in französischer Sprache abfasst. Johne.

Arup-Otting in längerer Rede in dankbarer Erinnerung an die persönliche Liebenswürdigkeit und in vollster Anerkennung der wissenschaftlichen Tüchtigkeit des dahingeschiedenen Prof. Dr. L. Franck, weil. Director der K. Thierarzneischule zu München, die hohen Verdienste desselben um die gedeihliche Fortentwicklung der Thierheilkunde. Er hob hervor, dass nicht nur die deutschen Thierärzte den frühen Verlust des Verstorbenen betrauern, sondern dass auch die dänischen Collegen denselben gleich tief empfänden. Sein Leben und sein Wirken sei ein glänzendes Vorbild tüchtigen praktischen Könnens und umfangreichen theoretischen Wissens gewesen. Die Versammlung ehrte das Andenken des Dahingeschiedenen durch Erheben von ihren Plätzen und beauftragte auf Vorschlag des Präsidenten, Herrn Districtsthierarztes Lorenzen-Viborg, den unterzeichneten Secretair, einen kurzen Bericht über diese Todtenfeier an die Redaction derjenigen Zeitschrift einzusenden, deren Mitbegründer Prof. Franck gewesen sei.

Dieser Bestimmung zufolge bitte ich die geehrte Redaction um Aufnahme des Vorstehenden. Johannes Arup, Secretair.

5.

Verbesserungen.

In dem im vorigen Bande dieser Zeitschrift enthaltenen Artikel von J. van Tright: „Eine pseudo-tuberculöse Form etc.“, muss es S. 372, Zeile 16 heissen: „in welchen indess mit unbewaffnetem Auge keine Würmer zu sehen waren“. — Auf ausdrücklichen Wunsch des Herrn Autors bemerke ich zugleich, dass das Manuscript gedachter Arbeit der Redaction dieser Zeitschrift bereits zu Anfang laufenden Jahres zugesendet worden ist, wegen Raummangel aber längere Zeit zurückgelegt werden musste. J.

X.

Einige Beobachtungen über das enzootische Auftreten des Katarrhalfiebers beim Rind.

Von

Districtsthierarzt Alb. Frank
in Alsenz.

Durch das wiederholt beobachtete seuchenartige Auftreten des Katarrhalfiebers im unteren Alsenzthal und seiner Umgebung bot sich mir seit circa 6 Jahren ein so ungewöhnliches Beobachtungsmaterial, dass in Rücksicht auf die aus nachfolgenden Ziffern ersichtliche hohe wissenschaftliche und nationalökonomische Bedeutung der pathogenetisch immer noch dunkeln Krankheit ein Beitrag zu ihrer Erkenntniss und Verhütung gerechtfertigt erscheint.

Es erkrankten nämlich:

im Jahr	1878	in d. Gemeinde Fürfeld	in 3 Ställen	6	Stück
" "	1880/81	" " " Duchroth	" 3 "	10	"
" "	1881	" " " Lettweiler	" 5 "	16	"
" "	1883/84	in 9 verschiedenen Orten	" 40 "	103	"
		In Summa	in 51 Ställen	135	Stück

Hierzu kommen noch circa 60 sporadische Fälle, so dass sich meine Beobachtungen allein auf nahezu 200 Erkrankungen erstrecken. Berechnet man den Durchschnittswerth pro Kopf auf 200 Mark, so beziffert sich ein Gesammtverlust auf rund 40000 Mark, welche sich auf nur wenige Gemeinden und Besitzer vertheilen und thatsächlich theilweise eine Verarmung dieser bedingten.

Bei der bei einem Praktiker wohl zu entschuldigenden Lückenhaftigkeit meiner Beobachtungen können andere, als die von mir gezogenen Schlüsse aus dem übrigens möglichst objectiv registrirten Material immerhin Platz greifen.

In der mir zugänglichen Literatur sind kaum abgeschlossene Arbeiten über das Katarrhalfieber zu finden; das Wissenswertheste ist zerstreut und meist nur aphoristisch aufgezeichnet, besonders in Beziehung auf die ätiologischen Verhältnisse. Bei manchen Schilderungen können sogar Zweifel entstehen, ob wirklich Katarrhalfieber vorgelegen hat. Mit Sicherheit geht jedoch aus allen diesen Berichten hervor, dass die Krankheit einen oft wechselnden Charakter, Verlauf und Ausgang besitzt.

Manche Gegenden scheinen ganz besonders für ihre Entstehung disponirt zu sein, da dieselbe dort stationär und zuweilen in seuchenartiger Verbreitung vorkommt. Hierzu gehört auch das untere Alsenzthal und seine Umgebung. Aus einer mir vorliegenden belehrenden Schrift über eine im Jahre 1777 daselbst aufgetretene Viehseuche ist ersichtlich, dass schon damals diese Krankheit in dieser Gegend enzootisch aufgetreten ist. In der Regel zeigten die sporadischen Erkrankungen früher einen mehr subacuten Verlauf, während bei dem in Nachstehendem geschilderten enzootischen Auftreten der Tod meist schon in den ersten Stadien der Krankheit erfolgte.

Das in der von mir bei dieser eingangs erwähnten Katarrhalfieberendemie beobachtete Krankheitsbild war im Allgemeinen ein sehr wechselndes.

Zunächst muss hervorgehoben werden, dass wenn auch sämmtliche Schleimhäute für die specifische Erkrankung, welche das Wesen des Katarrhalfiebers darstellt, disponirt sind, doch in hervorragender Weise die der oberen Luftwege und deren Nebenhöhlen sowie die des Darmkanales befallen werden. Je nachdem sich nun das Leiden in dem einen oder anderen Schleimhautgebiet localisirt, differirt auch das Krankheitsbild in mannigfacher Weise. Ebenso wird dasselbe durch die consensuelle Erkrankung einzelner anderer Organe, z. B. von Gehirn und Rückenmark, Euter, Nieren, Leber, Lungen etc. sehr wesentlich beeinflusst und der Grad der pathologischen Veränderungen in sehr verschiedener Weise abgeändert.

Von einer leichten Schwellung und mässig streifigen Röthung bis zur hochgradigsten braunrothen Hyperämie, von einem wasserhellen oder leicht schleimigen bis zu einem jauchigen, mit Blut und Gewebsfetzen untermischten Secret, von geringen Epithelverlusten bis zu grossartigen membranösen Auflagerungen können alle Stufen pathologischer Veränderung beobachtet werden.

Nach dem Ergriffensein des einen oder anderen Organgebietes

lassen sich daher nach meinem Dafürhalten folgende Formen des Katarrhalfiebers unterscheiden:

1. die respiratorische Form,
2. die digestiale oder intestinale Form,
3. die exanthematische Form.

1. Die respiratorische Form kennzeichnet sich durch überwiegendes Ergriffensein der Schleimhäute der Respirationsorgane und der Kopfhöhlen. Sie wird überhaupt sowohl bei acutem, als auch bei subacutem Verlauf am häufigsten beobachtet.

Der Eintritt des Leidens erfolgt zumeist mehr oder weniger plötzlich, zuweilen auch allmählich. Er lässt sich nur durch eine merkliche Steigerung der Eigenwärme, 40° und darüber, und durch eine gewisse leicht übersehbare Unruhe der Thiere erkennen.

Bei melkenden Kühen geht dem Ausbruch sichtbarer Erscheinungen, wie bei vielen anderen Infectionskrankheiten, ein oft jähes Versiegen der Milch voraus. Bald darauf folgt ein Schüttelfrost, der sich selbst bis zu krampfhaften Contractionen sämmtlicher Muskeln steigert (Muskelstösse). Der Nasenspiegel erscheint hierbei in der Regel trocken, seltener kalt und perlend. Allmählich stellt sich Röthung und Schwellung der anfangs trockenen Schleimhäute in Maul- und Nasenhöhle ein, die bald darauf eine helle und dünnflüssige, dann leicht schleimige Masse secerniren.

Nunmehr erscheinen auch die äusseren Theile des Auges geschwellt und vermehrt warm, selbst die Lidbindehaut ist saftig verdickt und stark geröthet. Die Cornea wird indessen von ihrer Peripherie her anfangs matt und glanzlos, später leicht und schliesslich milchweiss getrübt. Aus der Augenspalte fliesst ein dünnflüssiges, wasserhelles, später leicht schleimiges Secret, welches an den Wangen herabrinnt. Das linke Auge ist oft eher und heftiger ergriffen, als das rechte und in Uebereinstimmung hiermit schien es mir, als ob dieses bei der linksseitigen Nasenhöhlenschleimhaut ebenfalls zutreffe. Das Sensorium ist in diesem Stadium noch nicht merklich getrübt, die Fresslust und das Wiederkauen sind jedoch vermindert oder ganz aufgehoben. Im weiteren Verlauf lässt sich ein eigenthümliches näselndes Athmen und eine gewisse Eingenommenheit des Kopfes in immer zunehmendem Grade wahrnehmen. Vermehrte Wärme oder grössere Empfindlichkeit der Haut am Grunde der Hörner ist nur selten bemerkbar, die innere stark vermehrte Eigenwärme behauptet indessen mit einigen Schwankungen ihre Höhe; ebenso besteht auch häufig der Schüttelfrost — kurze Intermissionen ausgenommen — ungeschwächt fort. Während dem wird der Nasenspiegel allmählich rissig und zeigt zuweilen geschwürähnliche Epidermisverluste. Ebensolche findet man frühzeitig schon am unteren Nasenlochwinkel, nur vertrocknet das abgestorbene Epithel hier gern zu Borken, welche beim Entfernen manchmal leicht blutende Stellen hinterlassen. Mittlerweile, wenn der Patient noch

nicht, was häufig der Fall, zu Grunde gegangen ist, stellt sich infolge einer intensiven Corneatrübung oder eines Ergusses von Blut oder plastischem Exsudat in die vordere Augenkammer vollkommene Blindheit ein, während das Augensecret eine zähschleimige, und selbst eitrige Beschaffenheit angenommen hat. Das Gehirn ist jetzt offenbar in Mitleidenschaft gezogen, erkennbar an der sehr merklichen Trübung des Sensoriums und der eigenthümlich wackelnden Bewegung des Kopfes.

In diesem Stadium, etwa 2 bis 5 Tage nach Beginn des Leidens, findet man bei Besichtigung der Nasenhöhlen anfangs kleinere weissgelbe, membranöse Auflagerungen, welche nach und nach der Art an Umfang gewinnen, dass schliesslich die Schleimhäute der Nasenhöhlen, des harten und weichen Gaumens, ja selbst des Rachens und des oberen Theiles vom Schlunde, sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre bis in die Bronchien hinein von einer mehr oder weniger mächtigen Pseudomembran bekleidet sein können. Der Nasenausfluss, der beim Eintritt dieser hochgradigen Veränderungen eine mehr klümperige oder flockige Beschaffenheit angenommen hat, wird jetzt wieder dünnflüssiger, missfarbig, zuweilen mit Blut untermischt und endlich höchst übelriechend; auch die ausgeathmete Luft macht sich durch üblen Geruch weithin bemerkbar. Die Oberfläche der Pseudomembran trocknet nun allmählich ein, wird rissig, die Membran selbst hebt sich an einzelnen Stellen ab und die losgelösten Theile fibriren in der ein- und ausströmenden Athmungsluft, wodurch ein eigenthümlicher, zuweilen laut schnarrender Ton erzeugt wird. Nicht selten lässt in diesem Stadium der Schüttelfrost etwas nach, um späterhin wieder mit gleicher Heftigkeit aufzutreten. Auch stellt sich bei den Patienten öfters der Appetit und das Wiederkauen wieder ein, so dass scheinbar eine Besserung bemerklich wird. Der pathologische Process auf den Schleimhäuten geht jedoch immer höheren Stadien entgegen, indem sich einzelne Theile der aufgelagerten Membran inzwischen vollkommen von der Schleimhaut lostrennen und mit dem Nasensecret nach aussen gelangen. Zuweilen häufen sich diese in den Nasenhöhlen derart an, dass durch Behinderung der Athmung völlige Stickanfälle erzeugt werden.

Folgt nach dieser Lösung auf der befreiten Schleimhaut keine weitere Membranbildung nach und sind die Störungen in den übrigen Organen keine sehr bedeutenden, so kann hier recht wohl noch Ausgang in Genesung eintreten; meist aber wird dieser durch intensive Wiederholung des Vorganges und anderweitige schwere pathologische Veränderungen verhindert. Insbesondere stellen sich Oedem- und Emphysembildungen in den Lungen ein, welche das an und für sich schon erschwerte Athmungsgeschäft noch mehr behindern. Ausserdem werden durch das anhaltende hohe Fieber Schwächezustände (Fieberconsumption) bewirkt, welche unter den gegebenen Umständen den Tod herbeiführen. Diesem letzteren geht in der Regel ein rasches Sinken der Eigenwärme, zuweilen bis unter 30^0 voraus. Ein so jäher Abfall dieser kann immer als ein Zeichen des

nahen Todes betrachtet werden. Der Todeskampf dauert verschieden lang, manchmal über 18 Stunden, manchmal nur kurze Zeit und ist nicht selten mit krampfartigen Convulsionen verknüpft.

Die soeben beschriebenen Erscheinungen in den äusseren Luftwegen modificiren sich je nach dem Mitergriffensein des einen oder anderen Organgebietes wesentlich. So z. B. fehlen besonders bei sehr acutem Verlauf Trübungen der Cornea oder Ergiessungen in die vordere Augenkammer gänzlich; in anderen Fällen findet man ein Mitergriffensein des Darmkanales, besonders bei nicht allzu acutem Verlauf. —

Wenn der Darmkanal den alleinigen Krankheitsherd abgibt, so liegt

2. die **digestive (intestinale) Form** des Leidens vor. Die beschriebenen Processe in den äusseren Luftwegen mangeln dann durchgehends. Bei Beginn dieser Form findet man im wesentlichen dieselben Allgemeinerscheinungen, wie bei der respiratorischen Form. Der Koth erscheint hier anfangs normal, späterhin breiartig, dann dünnflüssig und mit Schleimtheilen und Blutpunkten untermischt, zuletzt aber jauchig und übelriechend. Er enthält dann nur noch wenig Futtertheile, jedoch viel Farbstoffe, Fibringerinnsel und oft auch Membranfetzen. Der Urin ist ebenfalls nicht selten von blutiger und dichterer Beschaffenheit; sein specifisches Gewicht beträgt 0,121 bis 0,124. Die chemische Untersuchung ergibt Eiweiss, Hämoglobin und Gallenfarbstoffe, mikroskopisch findet man neben den gewöhnlichen Formelementen rothe Blutkörperchen, Epithelzellen aus den Harnkanälchen und grössere und kleinere Faserstoffgerinnsel. Reaction sauer.

Bei einzelnen über 6 Tage andauernden Fällen kommt es im Dünndarm ebenfalls zu ausgebreiteten, darmähnlich geformten, oft 2 bis 3 Meter langen croupösen Auflagerungen, welche in der Regel mit dem Kothe abgehen. Besonders bei jungen Thieren habe ich alsbald nach der Entleerung solcher Membranen Genesung entstehen sehen. Obwohl ich trotz der vielen von mir gemachten Sectionen niemals grössere Membrantheile noch im Zusammenhang mit dem Mutterboden gefunden habe, vermuthe ich im Hüftdarm, als dem am meisten veränderten Darmtheil, den Entstehungsort. Durch die ungemein starke Schwellung der Zwölffingerdarmschleimhaut wird das Vorhandensein von Gallenfarbstoffen im Blut, bezw. im Harn leicht erklärlich.

Die Erfahrung, dass trächtige, an Katarrhalfieber erkrankte Thiere gern verkalben, habe ich nur in wenigen Fällen bestätigt gefunden, bei welchen an und für sich die Geburt bald bevorstand. Der Umstand, dass bei schädlichen Einwirkungen auf den Uterus, bezw. auf das Junge immerhin einige Zeit bis zum Austreiben desselben erfahrungsgemäss verstreicht, macht die Beobachtung insofern erklärlich, als weitaus die meisten Kranken schon vor dieser Zeitfrist entweder verendet oder geschlachtet waren.

Im weiteren Verlaufe dieser Krankheitsform hält das Fieber stets ungeschwächt an, nur der Schüttelfrost ist scheinbar weniger intensiv.

Bei raschem Sinken der Eigenwärme kann man auch hier dem baldigen Tod des Patienten entgegensehen. Dieser erfolgt in der Regel langsamer und scheint durch Entkräftung infolge von Verlust des Darmepitheles und durch Einwirkung der hohen Eigenwärme und des Infectionsstoffes auf die Centralorgane bedingt zu sein.

Bemerkenswerth ist hier noch, dass die früher beschriebenen Veränderungen am Auge sehr häufig während der ganzen Krankheitsdauer fehlen, wenn aber vorhanden, meist viel weniger intensiv sich äussern, als bei der vorhin beschriebenen respiratorischen Form des Katarrhalfiebers.

Im allgemeinen lässt sich, ähnlich den mehr subacut verlaufenen Fällen, auch bei dieser Form des Leidens ein Erfolg von der Behandlung nur erwarten, wenn ganz im Anfang strenge Maassregeln zur Bekämpfung des Fiebers getroffen werden. Aber auch hier bleibt gern eine starke Neigung zu Rückfällen oder doch eine lange anhaltende, verminderte Verdauungsfähigkeit des Darmkanales zurück, so dass die Genesung — ökonomisch betrachtet — für den Thierbesitzer nicht immer gerade vortheilhaft ist. Allerdings gelingt es nicht selten, in leichteren Fällen die Krankheit ohne jegliche spätere Nachwehen vollkommen zu coupiren, gar nicht selten tritt aber auch der Tod schon innerhalb 12 Stunden ein. —

3. Die **exanthematische Form** des Leidens habe ich nur in ganz vereinzelten Fällen kennen gelernt. Auch hier sind die Allgemeinerscheinungen wesentlich dieselben, nur bei Weitem nicht so hochgradig wie bei den vorigen Verlaufsformen.

Auf der Haut findet man deutlich fühlbare Erhebungen, erzeugt durch locale knötchenförmige Schwellung infolge von Exsudation in das Cutisgewebe und zwischen die Epidermis. Der Verlust der Haare wird durch Mitleidenschaft der Haarpapillen bedingt. Auf der Oberfläche der Knötchen bilden sich Schuppen als Folge von Desquamation und Vertrocknung der Epidermis. Dieser Process wickelt sich vorzugsweise auf den Hautpartien des Halses und des Rückens ab, während da, wo die Exsudation auf die Matrix des Gehörnes und der Klauen erfolgt, der Zusammenhang zwischen beiderlei Geweben aufgehoben und die Abstossung des Hornes und vielleicht auch das Ausschuhen der Klauen bedingt werden kann.

Im allgemeinen ist bei der exanthematischen Form der Verlauf weniger acut, indem das Exanthem meist zeitlich und örtlich nicht auf einmal, sondern nach und nach zu Stande kommt. Auch da, wo noch Begleiterscheinungen auf den Schleimhäuten des Kopfes und des Darmes vorhanden sind, zeichnen sich diese durch geringe Intensität aus. Ueberhaupt scheint diese Form des Katarrhalfiebers eher der Genesung zugeführt werden zu können, als die beiden übrigen. —

Die soeben beschriebenen Formen des Leidens lassen sich aber nicht immer isolirt und scharf von einander abgrenzen, vielmehr compliciren sie sich mannigfach untereinander. So gehen nicht selten die Erscheinungen der intestinalen gepaart mit jenen

der respiratorischen Form einher. Je nachdem solche Complicationen bestehen, wird sich auch das ganze Krankheitsbild verschiedenartig gestalten. Bei den meisten Katarrhalfieberfällen sind die Schleimhäute der Respirationsorgane zuerst oder überwiegend erkrankt und erst in späteren Stadien gesellt sich ein Mitergriffensein der Darmschleimhäute in Form eines hochgradigen Durchfalles hinzu, welcher meist genau die Beschaffenheit desjenigen der intestinalen Form des Leidens annimmt. Umgekehrt treten bei letzterer ebenfalls nachträglich noch ausgesprochene Erscheinungen in den Respirationsorganen hinzu, die wahrscheinlich bei längerer Dauer sich mehr und mehr steigern würden.

Bekanntlich spielt die Rinderpest in differentialdiagnostischer Beziehung vermöge ihrer täuschenden Aehnlichkeit mit der acuten Form des Katarrhalfiebers eine sehr wichtige Rolle. Die Verwechselung beider Leiden ist bei der mehr subacuten Form und in späteren Stadien des Katarrhalfiebers infolge der charakteristischen Veränderungen auf den Schleimhäuten und an den Augen nicht mehr gut möglich, so dass hier die Diagnose im Zusammenhalt mit der von Bollinger beobachteten, beim Katarrhalfieber fehlenden trüben Schwellung der parenchymatösen Organe am lebenden und todten Thier gesichert werden kann. In dieser Beziehung stimmen meine Erfahrungen mit denjenigen Bugnion's[1]) und anderer Beobachter vollkommen überein.[2]) Dass Bugnion weitgehende Veränderungen auf den Schleimhäuten nicht beobachtet hat, wird durch das frühzeitige Schlachten oder Verenden seiner Patienten leicht erklärlich. Solche Veränderungen pflegen in der Regel nicht vor dem 2. bis 5. Tage der Erkrankung einzutreten oder doch constatirbar zu werden. Den äusserlichen Veränderungen am Auge kann ich nach meiner Erfahrung nur dann eine pathognomonische Bedeutung zuerkennen, wenn wirkliche Trübungen der Cornea oder Ergiessungen in die vordere Augenkammer vorhanden sind. Manche Symptome, wie Schwellung, Röthung der Schutztheile des Auges und vermehrter Abfluss der Secrete, kommen sowohl bei Katarrhalfieber als auch bei Rinderpest und anderen mit sehr hochgradigem Fieber verbundenen Krankheiten, wie Euterentzündungen, Congestivzustän-

1) Vergl. II. Bd. 1. und 2. Heft dieser Zeitschrift.

2) Diesen scheinen Beobachtungen von Semmer (vergl. S. 77 dies. Bd.) theilweise zu widersprechen. D. Red.

den nach dem Kopf, traumatischen Herzleiden etc. nicht selten, dann aber zumeist an beiden Augen gleichmässig vor.

Zur Illustration des Gesagten mögen zwei Sectionsberichte dienen, von welchen der erste in Gemeinschaft mit College Meyer-Winnweiler, der zweite im Verein mit Collegen Zimmer-Rockenhausen aufgenommen wurde.

Sectionsbericht Nr. 1.

Gegenstand der Obduction: Eine vom 1. bis 4. October krank gewesene 6 Jahre alte Kuh des Glandonnersberger Viehschlages.

Aeussere Besichtigung.

Cadaver gut genährt, Cutis und Subcutis intact, an Musculatur und Fettgewebe nichts Absonderliches. Cornea schwach getrübt, glanzlos.

Innere Besichtigung.

Brusthöhle normal, Pleura etwas getrübt. Lungen besonders linksseitig stark hyperämisch, Herz und Herzbeutel gesund, in ersterem das dunkelfarbige Blut geronnen, in letzterem etwas gelbes Serum; sonst alles normal.

Bauchhöhle. 1 bis 2 Liter röthliches Exsudat, Bauchfell glanzlos, in der Lebergegend gallig gefärbt, die Mägen äusserlich gesund, auf der Magenschleimhaut am Pylorustheil mehrere pfenniggrosse Defecte mit gezackten Rändern und blutigen, selbst membranartigen Auflagerungen. Auf der übrigen, grösstentheils katarrhalisch afficirten Schleimhaut sehr zäher, gelber, schwer ablösbarer Schleim; im Blättermagen die Schleimhaut diffus braunroth, mit einigen bohnengrossen, auf ihrer Durchschnittsfläche weissgrauen Tumoren besetzt. Im Dünndarm durchwegs diffuse Röthe, die Darmzotten und Drüsen scheinbar intact, die Schleimhaut etwas verdickt und mit zähem Schleim belegt. Im Dickdarm umschriebene Röthungen und zäher schleimiger, zuweilen auch mit Blut untermischter Inhalt.

Leber fettig degenerirt, lehmfarbig, Milz ziemlich blutreich. Nieren hyperämisch, an ihrem Hilus kleine hellgelbe fibrinöse Ablagerungen, welche sich auf die Harnleiter und Blase fortsetzen. In der Blase wenig dunkelrother und trüber Urin; Schleimhaut gegen den Blasenhals hin stark entzündet. Sexualorgane gesund.

Kopfhöhlen. Nasenschleimhaut unten schwach, jedoch von den Düten bis in die feineren Bronchialäste hinein stark geröthet und geschwellt. An der Epiglottis und theilweise dem unteren Rand der Trachea schwache croupöse, mit zähem schmutzigen Schleim bedeckte Auflagerungen. Lymphdrüsen vergrössert, auf ihrem Durchschnitt umschriebene Röthungen. Die Auskleidung der Stirnhöhlen wenig verändert, nur scheinbar etwas mehr geröthet. Die Gewebe der Augenhöhle etwas geschwellt, die Conjunctiva saftig verdickt. Auge intact. Gehirnhöhle wenig verändert, Hirnsubstanz normal, in den Gehirnventrikeln wenig hellgelbes Serum.

Rückenmarkshöhle nicht geöffnet.

Sectionsbericht Nr. 2.

Gegenstand der Obduction: Eine vom 1. bis 14. November behandelte Kuh. Section am 15. November.

Aeussere Besichtigung.

Cadaver auf der rechten Seite liegend, stark abgemagert und in mässiger Todtenstarre. Haut auf der äusseren und inneren Seite unverändert; Unterhaut, Sehnen und Fettgewebe gelblich gefärbt. Musculatur braunroth. In den grösseren Venen schwarzrothes, nicht geronnenes Blut. Cornea mässig getrübt. Nasenspiegel rissig und theilweise geschwürige oberflächliche Defecte zeigend.

Innere Besichtigung.

Kopfhöhlen. Auf und in der membranartig belegten Schleimhaut der Maulhöhle, besonders am Zahnfleisch, den Backen und am harten Gaumen zahlreiche bis pfenniggrosse, nicht tiefgehende Substanzverluste, auf jener der Rachenhöhle, des weichen Gaumens mehr oder weniger mächtige Pseudomembranen, welche sich selbst bis in den Schlund fortsetzen.

Auf den Schleimhäuten der Nasenhöhlen ebenfalls 6 bis 10 Mm. starke Croupmembranen; die Schleimhaut unter diesen dunkelbraun gefärbt, geschwellt, zwischen beiden Membranen keinerlei eitrige oder sonstige Flüssigkeiten und keinerlei Substanzverluste. Ausserdem auf den Schleimhäuten der Rachenhöhle, auf jenen des Larynx und Pharynx, der Trachea bis in die feineren Bronchien hinein ausgebreitete croupöse Pseudomembranen von schmutziger Farbe und sehr erheblicher Dicke. Das Lumen dieser Organe verengert.

Brusthöhle. Im Cavum geringe Mengen trüben Serums, Parietal- und Visceralblatt der Pleura stellenweise streifig injicirt und mit dünnen fibrösen, rauhen Auflagerungen besetzt. Herz schwach contrahirt, mit dunklem ungeronnenem Blut gefüllt. Ventricular- und Semilunarklappen intact, Intima stellenweise punktförmig mit Blut imbibirt, Herzmuskel dunkelroth, weich und mit subpericardialen Sugillationen (Ekchymosen) besetzt. Lunge theilweise emphysematisch, blutreich, theilweise stark ödematös infiltrirt; im Lungenparenchym lobuläre circumscripte, graue Hepatisationen, in den Bronchien neben Membranpartikelchen viel schaumiges Serum. Lungen und Hohlvenen strotzend mit Blut gefüllt.

In der Bauchhöhle blutig seröses Exsudat, das Netz und die Darmlagen normal. Die drei ersten Mägen scheinbar gesund. Das Epithel auf ihrer Schleimhaut überall leicht ablösbar; die Schleimhaut des Blättermagens, mehr noch die des Labmagens streifig geröthet. Auf den Falten des letzteren schieferblaue Färbung. Am Pylorustheil ausserdem verschieden grosse, zum Theil schon vernarbte, zum Theil in Heilung begriffene tiefgehende Defecte mit dicken, zerrissenen, aufgehobenen Rändern. Das Duodenum stark hyperämisch oder aalhautähnlich gefärbt, Inhalt, ebenso wie der des Leer- und Hüftdarmes, zähschleimig, in letzterem die Peyer'schen Follikel theilweise defect, theilweise rusig pigmentirt. In den dicken Gedärmen dünnbreiiger blutiger, mit Schleim untermischter Inhalt. Ihre Schleim-

haut stellenweise etwas geschwellt und geröthet. Im Mastdarm locker geballter Koth, die Schleimhaut normal. Die Leber anscheinend geschwellt, Parenchym dunkelschwarz bis lehmgelb, brüchig, die einzelnen Lobuli schwer erkennbar. Die Gallenblase durch Inhalt stark vergrössert. Milz geschwellt, ihre Pulpa weich und blutreich; das Bauchfell stellenweise streifig injicirt, die Nieren schmutzig gelbgrau, ihre Kapsel leicht abziehbar, die Corticalsubstanz lehmfarbig, geschwellt und weich, die Glomeruli deutlich erkennbar. Im Nierenbecken blutig fibrinöse Gerinnsel und croupöse Auflagerungen. Schleimhaut stark entzündet, ebensolche Veränderungen in den Ureteren.

Beckenhöhle. Die Blase mässig gefüllt, ihre Schleimhaut schmutzig geröthet und zum Theil mit croupösen Auflagerungen bedeckt; ebenso starke Röthung der Schleimhaut der Harnröhre und in geringerem Grade der des Scheidenvorhofes. Uterus normal.

Rückenmarkshöhle nicht eröffnet.

Schädelhöhle. Gehirn und Hirnhäute hyperämisch, in den Subarachnoidealräumen eine grössere Menge gelben Serums, ebensolches in den Hirnventrikeln.

Augenhöhle. Die Scleroticagefässe mässig injicirt, Augapfel von normaler Grösse, in der vorderen Augenkammer gelbes, plastisches Exsudat.

Kieferhöhlen und Stirnhöhlen. Die auskleidende Membran etwas gelockert und besonders in letzterer etwas stärker geröthet; keinerlei Ansammlung.

Die mikroskopische Untersuchung der Pseudomembranen lässt eine ausserordentliche Menge von in einer faserstoffigen Grundsubstanz eingelagerten Rundzellen erkennen. Die Schleimhaut selbst zeigt sich ebenfalls stark mit Rundzellen und zahlreichen kleinsten Blutextravasaten oft bis zur Unkenntlichkeit ihrer eigentlichen Structur durchsetzt; die Grenze zwischen beiden Membranen kann jedoch durch Auspinseln der Schnitte oder Druck auf das Deckgläschen erkenntlich gemacht werden. Ausserdem fand sich bei 600facher Vergrösserung eine Menge oft scharf contourirter, stark lichtbrechender, mit einer gewissen Regelmässigkeit perlschnurartig aneindergereihter rundlicher Gebilde von verschiedener Grösse, welche nach der Behandlung mit verdünnten Säuren, Alkalien, Aether, Alkohol und Terpentinöl sich als Mikrococcen erkennen liessen. In den mit Methylen und anderen Farbstoffen gefärbten Objecten konnte ich das Vorhandensein von verschieden geformten Stäbchenbacterien constatiren, von denen die kleineren öfters zu kleineren Gruppen vereinigt waren. Auch im frischen, von geschlachteten oder kurz verendeten Thieren entnommenen Serum des Herzbeutels waren

Bacterien zu finden, von welchen einige in ihrer Mitte durch einen stark glänzenden Punkt (Spore), andere durch wellige Seitencontouren und entsprechende Querlinien gekennzeichnet waren; wieder andere schienen durch lineare Anreihung kleinster kugeliger Zellen entstanden zu sein (sporenhaltig).

Wenn diesem Befund gegenüber der Einwand gemacht werden soll, dass es sich um post mortem eingewanderte Spaltpilze handele, so wird dieser Einwand dadurch widerlegt, dass sich die gleichen Mikroorganismen auch im Blut kranker lebender Thiere vorfanden. In den von solchen nach Koch's Vorschriften entnommenen und am Deckglas eingetrockneten und gefärbten Blutpräparaten liessen sich Mikrococcen und Stäbchen, ganz ähnlich den im Schleimhautgewebe gefundenen, nachweisen, während sie in dem Blut von geschlachteten gesunden Thieren fehlten.

Uebrigens gelingt der Nachweis von Mikroorganismen im Blut von katarrhalfieberkranken Thieren nicht in jedem Object, indess ist ihr Vorkommen von Bauwerker-Kaiserslautern und Meyer-Winnweiler und inzwischen von Semmer-Dorpat ebenfalls beobachtet worden. Obwohl mein Untersuchungsresultat mit demjenigen Semmer's (dieser Band 1. und 2. Heft, S. 47) nicht ganz übereinstimmt, so vermuthe ich in den gefundenen Mikroben doch den gleichen pathogenen Pilz. Die von mir nicht beobachtete, von Semmer aber betonte grosse Beweglichkeit der Mikrococcen ist auf die angewendete Untersuchungsmethode (Antrocknen am Deckglas) zurückzuführen, welche selbstverständlich jede Beweglichkeit aufheben musste.

Den im Augen-, Nasen- und Darmsecret massenhaft vorhandenen Spaltpilzen schreibe ich eine specifisch pathogene Eigenschaft nicht zu. Wenn auch die mit diesem Secret an Kaninchen vorgenommenen Impfversuche den Tod der Thiere zur Folge hatten, so sprechen doch die von mir an den Impfthieren beobachteten Krankheits- und Sectionserscheinungen dafür, dass sie einer septischen Infection erlegen sein dürften. Leider habe ich versäumt, Uebertragungsversuche mit Blut von lebenden und frisch verendeten katarrhalfieberkranken Thieren zu bewerkstelligen, welche meines Erachtens auf Thiere derselben Gattung kaum erfolglos bleiben dürften. Dass die von Hübscher mit Nasensecret geimpften Kälber gesund blieben, hängt vielleicht mit dem Mangel specifisch pathogener Mikroben in diesem zusammen. Wenigstens ist mir der Nachweis einer den Mikroorganismen in den erkrankten Schleimhäuten und im Blut ähn-

lichen Form im Nasen- und Augensecret nicht gelungen. Nur genauere, dem Praktiker wohl unmögliche Untersuchungen und Experimente können über diese Verhältnisse genügende Aufklärung geben.

Sehe ich aber aus diesen Gründen von der Beweiskraft der von mir angestellten, vielleicht an anderer Stelle näher zu berichtenden Impfversuche bei Kaninchen ab, so bestärken zwei aus meinen Beobachtungen resultirende Thatsachen mehr und mehr die von Zürn zuerst mit grosser Bestimmtheit ausgesprochene Annahme, dass das Katarrhalfieber den Infectionskrankheiten beizuzählen ist, denn

1. *sind die bisher geschilderten Ursachen für die Entstehung des Katarrhalfiebers nicht erklärend,* während

2. *sein Auftreten und Verschwinden an bestimmten Orten ganz ungezwungen auf das Vorhandensein eines sich local und spontan entwickelnden Infectionsstoffes zurückgeführt werden kann.*

ad 1. Abgesehen von einer grösseren oder geringeren individuellen Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Krankheitserreger findet man, dass Thiere jeglichen Alters und Geschlechtes, von gutem und schlechtem Nährzustand, einheimischer und fremder Abstammung an Katarrhalfieber erkranken. Die bisherige Ansicht, dass äussere Verhältnisse, wie Stallhaltung, Weidegang, Futter und Trinkwasser, Beschaffenheit des Stalles und der Witterung die Krankheitsursache abgeben, widerspricht meinen Erfahrungen. Es erkranken Thiere in Ställen mit ganz entsprechender Ventilation, genügendem Rauminhalt, guter Canalisation, grosser Reinlichkeit und vorzüglicher Wart und Pflege. Auch die Lage der Düngerstätte und Jauchegrube, sowie die des Stalles selbst und seines Einganges nach der Himmelsgegend und der örtlichen Windrichtung haben sich nicht direct nachtheilig gezeigt. Ebensowenig kommt den früher beschuldigten feuchten und kalten Herbstnebeln, dem Begehen bereifter Weiden, der Einwirkung von Zugluft etc. eine specifisch ätiologische Bedeutung zu, indem die Krankheit zu Zeiten und an Orten auftritt, wo diese Verhältnisse ganz fehlen. Allerdings mögen solche Einflüsse Veränderungen im thierischen Organismus erzeugen, welche, wie die Erfahrung lehrt, das Eindringen des Krankheitserregers und dessen Einwirkung sehr erleichtern und so für die Entstehung des Leidens förderlich werden können, wie z. B. katarrhalische Affectionen der der Luft zugänglichen Schleimhäute.

ad 2. a) Die nachträglichen Erkrankungen von anscheinend noch gesunden, evacuirten Thieren innerhalb einer bestimmten Incubationsperiode, sowie die häufigen Rückfälle Genesener lassen sich nur auf die endogene Vermehrung eines im Körper vorhandenen, latenten und organisirten Krankheitserregers zurückführen. In ersterem Fall kommt ektogener, im verseuchten Stall aufgenommener, in letzterem wahrscheinlich endogener, nach der Krankheit im Körper zurückgebliebener Infectionsstoff in Wirkung.

b) Die Entstehungsbedingungen des Katarrhalfiebers sind sehr ähnlich denen für die niederen Organismen überhaupt.

Das Leiden entwickelt sich bekanntlich am häufigsten im Herbst, Sommer und Frühjahr, selten oder gar nicht im kalten Winter. Feuchte Witterung begünstigt seine Entstehung in den zum Grundwasserspiegel höher gelegenen Orten, trockene Witterung hingegen in den in der Nähe von Ufern, Berg- und Thalmulden, ausgefüllten Weihern, Gruben und Sümpfen, also tiefer gelegenen Gebäuden. Auf ganz nassem und ganz trockenem Untergrund habe ich seine Entstehung nicht beobachtet, sondern nur auf mässig durchfeuchtetem, der atmosphärischen Luft noch zugänglichem lockeren Erdreich. In wegen zu grosser Bodenfeuchtigkeit künstlich erhöhten oder auf Bauschutt errichteten Ställen scheinen die Entwicklungsbedingungen besonders günstige zu sein. Die als Nährboden für solche Pilze nothwendigen organischen Bestandtheile werden durch Zufuhr vom Grundwasser her und durch Versickern flüssiger Excremente immer ersetzt. Ebenso geschieht der Bezug der nothwendigen Wärme bei kühlerer Jahreszeit durch Fortleitung der im Stallraum vorhandenen zu dem Entwicklungsherd im Untergrund.

Auch bei den auf Felsboden errichteten Ställen sind trotz des gegentheiligen Anscheines im wesentlichen dieselben Verhältnisse gegeben, indem fast alle mit ihrer Rückwand oder noch mit einer und selbst zwei Seitenwänden an einen Berg sich anlehnen. Das auf letzterem sich fortbewegende Druckwasser durchdringt die porösen Wände und Stallsohle, während ihre vielfachen Zerklüftungen das Eindringen der Luft begünstigen. Aehnlich sind die Verhältnisse auch bei dem Mauerwerk vieler anderer Stallungen, welchem ich theilweise eine Mitwirkung an der Entstehung des Leidens

zuschreibe. Abgesehen von den durch die Bodenfeuchtigkeit zugeführten, werden stickstoffhaltige Stoffe von demselben noch in Form des in der Stallluft immer vorhandenen Ammoniakgases, in Wasser gelöst oder als kohlensaures Ammoniak während des Luftwechsels durch die Mauer aufgenommen.

In allen diesen Stallungen finden wir also die nothwendigen Entwicklungsbedingungen für solch niedere Organismen, wie Luft, Wärme, mässige Feuchtigkeit und einen mit organischen Stoffen durchsetzten Untergrund, bezw. Mauerwerk in hohem Grade gegeben. Thatsächlich sind zwar die krankmachenden, ektogenen Pilze im Boden etc. bis jetzt noch nicht nachgewiesen, ihr Vorhandensein wird aber um so wahrscheinlicher, als

c) die specifisch wirkenden Pilzgifte in gleichem Maasse zerstörend auf den im Stalluntergrund sich entwickelnden Krankheitserreger des Katarrhalfiebers einwirken. Nach meinen Erfahrungen werden nämlich durch eine gründliche Desinfection des Stalluntergrundes weitere Erkrankungen sicher verhindert. Oberflächliche Desinfectionsarbeiten wirken nur vorübergehend, ein Zeichen, dass die Infectionsquelle sicherlich local ist und nicht ganz oberflächlich liegt.

Alle diese äusseren Verhältnisse sind auch in vielen anderen Stallungen vorhanden, wo von der Katarrhalfieberkrankheit kaum etwas bekannt ist. Der Zusammenhang der Bodenbeschaffenheit mit der Entstehung dieses Leidens wird daher nur dann vollkommen erklärlich, wenn wir einen specifischen Katarrhalfieberpilz annehmen, der sich im Untergrund auf irgend eine Weise angesiedelt hat, der selbst oder dessen Sporen in die Luft des Stallraumes gelangen, von den Thieren aufgenommen werden und die ohne Zweifel mit den in den Schleimhäuten und Blut kranker Thiere gefundenen Mikroben identisch sein dürften. Je nach der Disposition der Thiere und der Menge des von ihnen aufgenommenen Infectionsstoffes wird die durch sie bewirkte Krankheit mehr oder weniger intensiv verlaufen. Die weniger widerstandsfähigeren jungen Thiere erkranken erfahrungsgemäss eher und heftiger als ältere, welche den Infectionsstoff wohl auch zu eliminiren vermögen. Bei gleicher Disposition erkranken Thiere, welche innerhalb eines Stalles in der Nähe eines solchen Infectionsherdes stehen, früher als entfernt stehende.

Es gibt nun Ställe, in denen das Katarrhalfieber lange Zeit gewissermaassen stationär ist, während für gewöhnlich dasselbe

nach 2—3 Jahren wenigstens als seuchenartiges wieder auf kürzere oder längere Zeit verschwindet. Der Untergrund scheint also für ektogene Entwicklung des Krankheitserregers zeitweise nicht geeignet zu sein. Unglert's Angaben, (Wochenschr. f. Thierhlk. und Viehzucht. Nr. 32. Jahrg. 1870), nach welchen die Krankheit nach heftigen Frösten und stürmischen Nächten entstanden sein soll, widersprechen meinen Erfahrungen. Ich bezweifle den directen Zusammenhang mit diesen Witterungsverhältnissen, weil gerade nur auf diesem Grundstück und sonst nirgends Erkrankungen dieser Art erfolgt sind. Es ist, wie aus späteren Mittheilungen ersichtlich, bei der sicherlich langen Incubationszeit nicht unmöglich, dass die Thiere schon im Stalle inficirt waren, während die ungünstigen Witterungsverhältnisse den Ausbruch der Krankheit nur förderten. Bei einer wirklich erfolgten Infection auf der Weide würde der so äusserst günstige Verlauf einer durch die stete Bewegung der Luft bewirkten Verdünnung des Infectionsstoffes oder einem vielleicht mitigirten Virus zuzuschreiben sein.

Zur Beantwortung der Frage, ob die Krankheitsprocesse auf den Schleimhäuten als primäre oder secundäre zu betrachten sind, bemerke ich, dass man angesichts des Verlaufes zu einer Entscheidung bis jetzt noch nicht gelangt ist. Bei Croup und Diphtheritis des Menschen, mit welchen Leiden, wie schon Zürn hervorhebt, das Katarrhalfieber die grösste Aehnlichkeit hat, sind die örtlichen Processe nach der zur Zeit gültigen Ansicht primär durch directe Einwirkung des Virus erzeugt. Die klinischen Wahrnehmungen sprechen zwar nicht sehr für dieses Verhältniss beim Katarrhalfieber, obwohl der Infectionsstoff, bevor er ins Blut gelangt, zuerst durch die Schleimhäute hindurch wandern müsste. Thatsächlich findet man selbst bei höchst acutem Verlauf immerhin leichte Veränderungen auf diesen Gebilden. Jedenfalls deuten die so sehr erhöhte Eigenwärme, die ängstlichen Unruherscheinungen, das plötzliche Versiegen der Milch, die Muskelkrämpfe, mit welchen das Leiden beginnt und oft ganz rasch zu Tode führt, entschieden auf eine frühzeitige Infection des Blutes. Auch sind im allgemeinen die pathologischen Veränderungen um so geringgradiger, je früher der Tod erfolgt, und um so grossartiger, je länger die Krankheit gewährt hat. Der Ausgang in Tod ist also nicht von grossartigen localen pathologischen Processen abhängig, sondern erfolgt oft ohne solche von irgend welcher Erheblichkeit. Ob Aehnliches beim Croup und der Diphtheritis zutrifft,

ist mir nicht bekannt. Nach Emerich's Untersuchungen [1]) sind von ihm Todesfälle bei Thieren infolge von Diphtheritisimpfung schon bei rein localer Erkrankung (also ohne nachweisbares Allgemeinleiden) beobachtet worden. Meines Erachtens wird der höchst acute Verlauf durch ein gleichzeitiges und massenhaftes Eindringen des Virus in die feinsten Gefässbahnen bedingt, während bei mehr subacutem Verlauf das Virus allmählich in die Schleimhaut eindringt und so nur langsam in die Gefässbahnen gelangt.

Die weitere Frage, ob die der respiratorischen Form des Katarrhalfiebers in der Regel nachfolgenden Veränderungen im Darmkanal einer Selbstinfection durch abgeschluckten Speichel etc. zuzuschreiben sind, lasse ich ebenfalls unbeantwortet und betone nur, dass die Erkrankungen im Darmkanal selbständig und ohne jede Complication mit Erkrankungen anderer Schleimhäute vorkommen.

Bemerkenswerth bleibt der Umstand, dass, trotzdem die beginnende Localisation auf der Nasenschleimhaut durch therapeutische Einwirkung sistirt werden kann, auch nachher noch Veränderungen im Darmkanal sich bemerklich machen. Doch lässt sich diese Beobachtung immerhin durch eine frühzeitige, vor dem therapeutischen Eingriff stattgefundene Selbstinfection erklären.

Wie bereits erwähnt, lässt das Katarrhalfieber grosse Neigung zu Recidiven zurück, so dass von Immunität nach überstandener Krankheit nicht die Rede sein kann.

Eine directe Uebertragbarkeit von einem Thier auf das andere ist bis jetzt von keinem Beobachter constatirt worden. Die Erfahrung ist vielmehr eine entgegengesetzte, indem trotz wochenlanger nächster Berührung benachbarte Thiere nicht erkrankten. Auch durch dislocirte gesunde und kranke Thiere hat eine Verschleppung bis jetzt nachweislich nicht stattgefunden. Die Massenerkrankungen in einem Stalle werden eben nur dadurch erklärlich, dass Thiere gleicher Art, räumlich und zeitlich denselben Schädlichkeiten ausgesetzt, auch gleichmässig erkranken. So einfach diese Logik, dem Thierbesitzer und selbst der Behörde gegenüber konnte sie nicht durchdringen, weil diesen die vielen Erkrankungen ohne Annahme eines directen Uebertragungsvermögens nicht begreiflich ist.

1) Deutsche medicinische Wochenschrift. Nr. 38. Jahrg. 1884.

Bezüglich der Incubationszeit bemerke ich, dass bei drei[1]) aus verseuchten Ställen evacuirten gesunden Thieren der sichtbare Ausbruch des Katarrhalfiebers zwischen dem 21. bis 27. Tage erfolgte.

Dieser Zeitraum fällt mit der von Bugnion beobachteten Incubationsdauer so ziemlich zusammen.

Nach dem Gesagten ist also das Katarrhalfieber seinem Wesen nach als ein dem Rind eigenthümliche Infectionskrankheit zu betrachten, welche sowohl subacut als acut verläuft, sporadisch und enzootisch auftritt, vorzüglich auf den Schleimhäuten der Respirationsorgane und des Darmkanales sich localisirt, primär durch Aufnahme von zumeist im Untergrunde sich entwickelnden specifischen Mikroorganismen in den Körper verursacht wird, wenig oder gar nicht übertragbar ist und neben grosser Neigung zum Recidiviren eine Incubationsdauer von 3 bis 4 Wochen besitzt. —

Die Behandlung hatte im allgemeinen kein befriedigendes Resultat, indem nur circa 6 Proc. der Erkrankten genesen sind. Alle in der Literatur empfohlenen Mittel und Heilmethoden liessen mich bei schwereren Erkrankungen vollkommen im Stich. Im günstigsten Falle konnte nur eine erhebliche Besserung, bezw. eine Verlangsamung des Verlaufes erreicht werden.

Die von mir eingeleitete Behandlung war zunächst eine allgemeine und eine mehr örtliche.

a) *Der allgemeinen Behandlung* stellte ich zur Aufgabe:

1. Das Fieber und die Eigenwärme möglichst herabzudrücken durch Verabreichung innerlicher, antifebriler Arzneimittel, wie Chinoidin, Sublimat, Salzsäure, Digitalin, Carbolsäure, Mittelsalze etc.

Diese innerlichen Medicamente mussten durch Application nasskalter Einwickelungen und durch Begiessungen des ganzen Körpers unterstützt werden, um die Eigenwärme um 1 bis 2°

[1]) Ein erst in jüngster Zeit beobachtetes, in dieser wie in ätiologischer Beziehung sehr instructives Vorkommniss verdient Erwähnung. Am 28. Jan. wurde von der St.-Mühle aus dem mit noch einem Rinde besetzten Stall eine anscheinend gesunde Kuh abgesetzt und vom Handelsmarkt in Neustadt a/H. nach dem Ort W. in der Vorderpfalz verkauft, wo sie als Fahrkuh Verwendung fand.

Am 4. Febr. habe ich bei dem zurückgebliebenen, plötzlich erkrankten Rind beginnendes Katarrhalfieber constatirt. Am 21. Februar darauf ist die verkaufte Kuh in W. nach circa 3 bis 4tägiger Krankheit verendet. Der Bericht des Besitzers und die von mir gemachte Section ergaben unzweifelhaft ebenfalls Katarrhalfiebererkrankung als Todesursache. Diese ist dort gänzlich unbekannt, so dass selbst der dortige ältere College sie für ein bösartiges Magenfieber hielt.

herabzumindern und den höchst acuten Verlauf zu verzögern. In vorgerückterem Stadium konnte hierdurch der ungünstige Verlauf der Krankheit aber niemals beeinflusst werden, höchstens gingen die Thiere nur langsamer zu Grunde. Eine einigermaassen befriedigende Wirkung von Venäsectionen wurde, wie selbstverständlich, in den vielen von den Besitzern bereits vor der Consultation vorgenommenen Fällen nicht constatirt, eher schien eine gegentheilige Wirkung bemerkbar zu sein.

2. Die möglichste Kräftigung des Körpers durch Anordnung einer entsprechenden Diät, Verabreichung von Roborantien und leicht erregenden Mitteln. Relativ gute Dienste haben Wein, Bier und mit Salzsäure versetzter verdünnter Alkohol geleistet. Leider hindert der mangelnde Appetit sehr häufig eine zweckmässige Ausführung dieser Indicationen. — Die Allgemeinbehandlung erstreckt sich dann weiter auf

3. entsprechende Bekämpfung der gefahrdrohendsten Symptome nach allgemeinen Regeln. Als solche Symptome pflegen sich hochgradige Durchfälle, Athmungsbeschwerden, Lungen- und Nierenaffectionen einzustellen. Das Nierenleiden und die profusen Durchfälle sind nur sehr schwer zu beseitigen. Stiptische und antiseptische Mittel lassen fast immer im Stich. Am besten haben sich noch Liquor ferri sesquichlorat., gelöst in verdünnter Salzsäure, weniger gut die Carbol- und Borsäure, Arseniklösung, Kupfer- und Eisenvitriol bewährt. Auch Kalkmilch hat mir in einigen Fällen mit starker Darmgasentwicklung recht gute Dienste geleistet.

4. ist eine reichliche Durchlüftung des Stalles zu bewerkstelligen, um, abgesehen von dem bekannten wohlthätigen Einfluss frischer Luft, einestheils den sich im Boden entwickelnden Infectionsstoff quantitativ zu verdünnen und so weniger wirksam zu machen, andererseits um den höchst üblen Geruch der Nasen- und Darmsecrete möglichst zu beseitigen.

b) *Die örtliche Behandlung hat die Aufgabe, den localen pathologischen Processen entgegenzuarbeiten,* und zwar

1. durch Herabminderung der local entzündlichen Processe. Es richtet sich hier das Heilverfahren je nach dem vorwiegenden Ergriffensein der einzelnen Organe. Die kalten Ueberschläge auf die Gegend der ergriffenen Kopfhöhlen sind in ihrer Wirkung sehr zweifelhaft, wenigstens war in den von mir beobachteten Fällen der Erfolg äusserst gering.

2. durch directe Application von antiseptischen

Stoffen auf die ergriffenen Schleimhäute. Diese wurde zuerst bewerkstelligt durch Einathmung von Wasserdämpfen, welche mit Carbolsäure und Essig gesättigt waren. Später, als diese total erfolglos blieben, ging ich zur directen Application antiseptischer Lösungen auf die erkrankten Nasenschleimhäute über, welche entweder einfach von den Nasenlöchern aus mittelst Spritzen oder eines an seinem Ende mehrfach durchlöcherten circa 20 bis 25 Cm. tief eingeführten Katheters bewirkt wurde. Als Arzneimittel kamen Carbolsäure, Kupfervitriol, Chlorzink und Liqu. ferri in Anwendung. Von dieser sehr difficilen Behandlungsweise nahm ich keinen guten, sondern geradezu einen ungünstigen Erfolg wahr, indem zwar momentan der üble Geruch getilgt, aber die plastische Zubildung nur gefördert wurde.

Die Application der Medicamente auf die Darmschleimhaut geschah durch directe innerliche Verabreichung, wie bereits berichtet. Mit Suhlimatlösungen habe ich keine Versuche zu machen gewagt.[1])

3. durch Einleitung einer derivativen Behandlung. Diese wurde bewerkstelligt durch das Einreiben kräftiger Scharfsalben auf die Nacken, Hals-, Brust- und Flankengegend. Sehr oft blieb das Medicament ohne erhebliche Wirkung; wenn jedoch bedeutende Oedeme an den betreffenden Applicationsstellen bemerklich waren, hatten sie zumeist mehr oder weniger erhebliche Besserungserscheinungen im Gefolge. Letztere konnte ich in der Regel nach Anwendung einer Salbenmischung von 1 Theil 90 proc. ungereinigter Carbolsäure[2]) und 5 bis 6 Theilen eines Gemisches von grüner Seife und Leinöl in noch höherem Maasse constatiren. Bei noch nicht erheblichen Nasenschleimhautaffectionen ist das bekannte näselnde Athmen und selbst der Process an den Augen zuweilen gänzlich nach mehrmaliger Application geschwunden. Ein vollständiges Coupiren konnte, wie schon früher erwähnt, niemals erreicht werden. Eiterbänder habe ich nicht in Anwendung gebracht.

Ermuthigt durch obigen geringen Erfolg suchte ich nun durch allmähliche Application genannter Salbenmischung über den ganzen Thierkörper nicht allein derivativ auf die Haut einzuwirken, sondern durch Resorption von Carbolsäure eine allgemeine An-

1) Ich habe inzwischen auch dieses Mittel in drei Fällen erfolglos angewendet.

2) Ich habe solche direct aus der Fabrik kommen lassen, weil die im Handel vorkommende an Gehalt zu sehr wechselt.

tisepsis und durch Bedecken der Haut, bezw. durch Unterdrückung der Hautperspiration eine Herabminderung der Eigenwärme zu erreichen. Die Bedenken gegen dieses Verfahren wurden durch meine frühern Erfahrungen bei mit Krätze behafteten und so behandelten Pferden, sowie durch die Untersuchungen Ellenberger's und Anderer (siehe Bd. VIII, Heft 2 und 3 dieser Zeitschrift) beschwichtigt. Der Erfolg bestätigte meine Voraussetzungen insofern, als keine bedenklichen, sondern in der Regel zum Theil die gewünschten Besserungserscheinungen eintraten; allerdings nur dann, wenn die Thiere noch in den ersten Erkrankungsstadien standen. Die Besserung bekundete sich durch grössere Munterkeit, besseren Appetit und gelegentliche Rumination, besonders aber durch Herabminderung der Eigenwärme um $1^1/_2 - 2^0$ und darüber. Vergiftungserscheinungen mit Carbolsäure oder sonstige üble Folgen dieser Behandlung habe ich nicht beobachtet. Aber auch hier konnte dem Krankheitsverlauf kein dauernder Einhalt geboten und nur erreicht werden, dass derselbe noch langsamer alle Stadien durchlief.

Trotz des nicht durchschlagenden Erfolges war diese Behandlungsart insofern lehrreich, als durch dieselbe die höchst acute in die mehr subacute Form der Krankheit übergeführt und auch für das Rind erwiesen werden konnte, dass eine Unterdrückung der Hautthätigkeit ohne erhebliche nachtheilige Folgen ertragen wird. Es bleibt demnach schon untersuchenswerth, ob bei besserer Ausbildung dieser Behandlungsweise und bei mehr subacutem Verlauf des Leidens nicht ein besserer Erfolg erreicht werden dürfte. Wegen der ungemein starken Neigung des Leidens zu Recidiven ist es übrigens fraglich, ob überhaupt eine rein therapeutische Radicalcur jemals gefunden wird, weil solche innerlichen Mittel, welche den Infectionsstoff zerstören, ohne Nachtheil für das Wohnthier voraussichtlich kaum in entsprechenden Dosen verabreicht werden können. Ebensowenig dürfte eine eigentliche Schutzimpfung sich bewähren, weil durch die spontane Erkrankung eine Immunität nicht bewirkt wird. Vielleicht lassen sich späterhin andere Pilzformen finden, welche unserem vermuthlichen Katarrhalfieberpilz feindlich sind oder welche die Disposition für seine Entwicklung im Thierkörper ganz oder theilweise aufheben. Bis jetzt schreibe ich die meisten der erfolgten Genesungen mehr einer quantitativ geringeren Aufnahme des Infectionsstoffes und einer kräftigeren Constitution der Patienten, als der Wirkung des Heilverfahrens zu. —

Bei einer auf so schwachen Füssen stehenden Therapie gewinnt die *Vorbauung* sehr an Werth. Leider fehlt uns zu ihrer möglichst wirksamen Durchführung das Wichtigste, nämlich die genaue Kenntniss des Krankheitserregers. Wir wissen nur, dass seine Entwicklung mit den localen Verhältnissen innigst verknüpft ist und deshalb die Maassregeln für seine Unschädlichmachung vorzüglich örtlicher Art sein müssen. Ihre Aufgabe besteht darin

1. sowohl die kranken als auch die gesunden Thiere sofort den schädlichen Einwirkungen des local sich entwickelnden Infectionsstoffes zu entziehen.

2. die Entwicklung des Infectionsstoffes durch Schaffung ungeeigneter Entstehungsbedingungen im Untergrund und Mauerwerk der Stallungen zu verhüten.

3. das Eindringen des Infectionsstoffes vom Untergrund etc. in dem Stallraum zu verhindern.

4. den im Stallraum und Untergrund vorhandenen Infectionsstoff durch geeignete Desinfection unschädlich zu machen.

ad. 1. Die kranken Thiere werden behufs leichterer Genesung, die Gesunden zur Verhütung der Krankheit aus dem betr. Stalle entfernt. Wo hingegen ein geeigneter Unterkunftsraum zur Evacuation mangelt, muss man sich mit der Trennung der gesunden von den kranken Thieren begnügen, und wo auch dieses nicht angeht, hat man durch ein geeignetes Ventilations- und Desinfectionsverfahren die Wirkung des Infectionsstoffes möglichst abzuschwächen oder ganz aufzuheben.

ad. 2. Den allgemein verbreiteten Witterungsverhältnissen ist nicht zu begegnen; es kann nur ihre Wirkung auf die localen Verhältnisse beeinflusst werden. Ein gewisser Grad von Wärme und Feuchtigkeit, sowie von Luftzutritt zum Untergrund sind zur Erzeugung des Krankheitserregers sehr günstige Bedingungen, welche durch die Vorbauung zu möglichst ungünstigen umzugestalten sind. Es kann dieses durch die Schaffung sehr erleichterter Circulationsverhältnisse für die athmosphärische Luft und durch Verminderung der Feuchtigkeit noch am wirksamsten erreicht werden. Allerdings wäre ein vollkommener Abschluss dieser beiden Factoren werthvoller, bleibt aber praktisch unausführbar. Die obige Aufgabe erfüllt am besten die Anlage einer Drainage, welche in sehr alterirender Weise auf die Bodenbeschaffenheit einwirkt. Zunächst wird

die Bodenfeuchtigkeit sowohl durch directe Ableitung als auch durch Verdunstung infolge Circulation der ungleich erwärmten Luft im Röhrensystem verringert, sodann wird ein periodischer, der Aussentemperatur mehr oder weniger entsprechender Wechsel der Wärme im Untergrund geschaffen, der der Entwicklung des Infectionsstoffes nicht förderlich scheint. Schliesslich entsteht hierdurch im Drainraume eine so hinreichend starke Luftströmung, um eine Anhäufung der Krankheitskeime im Boden oder eine stärkere Zufuhr dieser (durch die verminderte Ausströmung der Bodenluft) in den Stallraum zu verhindern. Unter Umständen kann behufs vollkommnerer Wirkung je nach Lage der Stallung die Anlage eines tiefer und eines höher gelegenen doppelten Röhrensystems erforderlich sein, damit nicht etwa in den tieferen Bodenschichten vorhandene organische und organisirte Stoffe mit dem aufsteigenden Grundwasser nach oben geführt und dort festgehalten werden. Besser ist es, vorher den Untergrund möglichst auszugraben oder doch durch gelöste Desinfectionsmittel unschädlich zu machen. Besonders hat letzteres da zu geschehen, wo die Anlage einer Drainage unthunlich ist. Die ausgetragene Erde sollte unter Anlage von zahlreichen Abzugs- und Luftkanälen durch Schlacken oder Steinstücke ersetzt und so eine Drainage bewirkt werden.

Niedrig gelegene Ställe sind durch einen ebenso vorbereiteten Baugrund zu erhöhen, auf felsigem Boden errichtete durch Einhauen von Kanälen in den Stallboden und Freilegen der Umfassungsmauern gegen das Ein- und Ausströmen schädlicher Stoffe zu schützen.

ad. 3. Da sich die sub 1 und 2 empfohlenen Abänderungen nicht überall durchführen lassen, so kann als Ersatz eine undurchlassende Schichte zwischen Untergrund und Stallraum dienen, welche das Ausströmen der Bodenluft und das Eindringen von Jauche etc., sowie auch von Infectionskeimen zu verhindern hat.

Zu diesem Zwecke wäre das hierorts übliche Stallpflaster aufzubrechen und der darunter befindliche Sand durch Kohlenschlacken zu ersetzen, nachdem der Boden mit Carbol oder Sublimatlösung gehörig durchtränkt ist. Die vorher gereinigten Basaltsteine oder noch besser die an deren Stelle verwendeten, hartgebrannten Ziegelsteine müssten statt mit Sand und Mörtel mit Cementguss unter sich verbunden werden, so dass auch in den Zwischenfugen ein vollkommener Abschluss bewirkt wird.

Vielleicht kann durch eine Schichte undurchlassenden, gestampften Lettens oder eine Lage Beton Ersatz für diese übrigens nicht theure Pflasterung gebildet werden.

Am Mauerwerk sollte der Verputz entfernt, durch einen solchen aus Cement ersetzt und schliesslich noch mit einem Theeranstrich versehen werden.

ad. 4. Die Desinfection des Stallraumes und der Stallutensilien hat nach den bekannten Regeln zu erfolgen. Die Wirkung reichlicher Durchlüftung ist hierbei nicht zu unterschätzen. Was die Räucherungen mit Chlor und schwefliger Säure anlangt, so verweise ich auf die im V. und VII. Bd. dieser Zeitschrift deponirten Beobachtungen Fischer's und Poskauer's. Jedenfalls sollte das Tünchen der Wände mit Kalkmilch erst nach der Räucherung und niemals vor derselben stattfinden. Desinfectionsarbeiten in besetzten, nicht evacuirbaren Ställen können nur von Stand zu Stand vorgenommen werden. Die üblichen allgemeinen Räucherungen durch Chlorgas halte ich in bestellten Stallungen für nutzlos und geradezu schädlich, weil bei der durch sie bewirkten Affection der Schleimhäute ein leichteres Haften und Eindringen der niederen Organismen ermöglicht wird, während diese selbst nicht unschädlich gemacht (getödtet) werden. Das Bestreuen des Stallbodens mit Chlorkalk vermag eher, wenn auch eine nicht nachhaltige Wirkung hervorzurufen.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass seitens des bayerischen Ministeriums Herr Regierungsrath und Landesthierarzt Goering-München abgeordnet wurde, welcher im Verein mit dem vom Regierungspräsidium der Pfalz committirten Herrn Kreisthierarzt Gross-Speyer und noch 4 anderen Bezirks- und Districtsthierärzten eine Untersuchung der verseucht gewesenen Ställe vornahm. Diese Commission bestätigte bezgl. der ursächlichen Verhältnisse im wesentlichen das bereits Deponirte und empfahl die meisten der von mir vorgeschlagenen Vorbauungsmaassregeln den Verwaltungsbehörden zur Ausführung.

Thatsächlich hat sich denn auch die Krankheit in derart gründlich desinficirten Ställen nicht mehr gezeigt, während bei blos oberflächlicher Desinfection mit Intactlassung des Untergrundes dieselbe vielenorts immer wieder aufgetreten ist. Diese Thatsache betrachte ich als besten Beleg zur Begründung meiner Aufstellungen bezgl. der Natur des Katarrhalfiebers.

XI.

Zur Aetiologie des Milzbrandes.

(Aus dem pathologischen Institut zu München.)

Von

Dr. **Ludwig Friedrich**

in München.

(Hierzu Tafel IV.)

In den ältesten Berichten über den Milzbrand wird schon ein gewisser Zusammenhang zwischen der Seuche und den meteorologischen Verhältnissen betont. Uebereinstimmend machen die Schriftsteller darauf aufmerksam, dass sich jederzeit die sogenannten Milzbrandjahre vor den übrigen durch grosse Hitze und Trockenheit auszeichnen.

Es war daher natürlich, dass man schon frühzeitig die Entstehung des Milzbrandes von atmosphärischen Einflüssen abhängig machte. Allein hierbei verfuhr man einseitig, indem man alle Schuld auf die Hitze, die sich allerdings mehr bemerkbar machte als die Dürre des Bodens, schob, während die Trockenheit fast unberücksichtigt blieb. Was schien natürlicher, als dass unter brennender Hitze die Weideplätze versengt wurden, dass sich unter den glühenden Strahlen der Sonne Mutterkorn, Rost, Brand, Honig- und Mehlthau bildeten, durch deren Genuss man den Milzbrand entstehen liess?

Bald jedoch sah man die Unzulänglichkeit dieser Erklärung ein und war genöthigt, sich nach einer anderen umzusehen. So entstanden die mannigfachsten Hypothesen, die auf einem gemeinsamen Untergrund, der hohen Temperatur, aufgebaut waren.

Ich möchte noch eine Theorie erwähnen, weil sie sich bis auf unsere Zeit erhalten hat. Es ist dies die Ansicht, welche die Fliegen für das Anwachsen des Milzbrandes zu einer Epizootie verantwortlich macht. Man glaubte bemerkt zu haben, dass die ungewöhnliche Hitze des Sommers Fliegen in ungeheurer Zahl

hervorbrachte, die dann für die Weiterverbreitung des Milzbrandes sorgten. Ja in manchen Berichten finden sich sogar eigene „Milzbrandfliegen" beschrieben, mit deren Erscheinen die Seuche aufgetreten sein soll.

So wechselte Theorie um Theorie, bis die Lehre vom Milzbrand durch die Entdeckung und das Studium des Bacillus anthracis, dem man seinen Wohnsitz im Boden anweisen musste, einen festen Grund bekam. Zwar hatte schon früher Heusinger, gestützt auf ein grosses Material, den Milzbrand für eine Malariakrankheit erklärt und so eine Abhängigkeit vom Boden erkannt, allein der Beweis für diese Behauptung war erst durch die Entdeckung des Bacillus erbracht. — Es war naheliegend, das Verhalten der erwähnten atmosphärischen Einflüsse zu dem Leben des Pilzes überhaupt und zu seinem Aufenthalt im Boden besonders zu studiren. Und doch datiren die Arbeiten hierüber erst aus der Neuzeit.

Feser[1]) stellte zuerst „die auf der Sternwarte in München angestellten meteorologischen Beobachtungen (die Monatsmittel des Luftdruckes, der Temperatur, Höhe der gefallenen Niederschläge) für einige milzbrandfreie und für die bedeutendsten Milzbrandjahre der neuesten Zeit zusammen" und kam zu dem Schlusse: „Ein bestimmter Einfluss der Witterung lässt sich somit aus den oben angegebenen Aufzeichnungen weder nach der einen, noch nach der anderen Richtung constatiren."

Später beschäftigte sich Koch[2]) mit dieser Frage; auf seine Resultate und Schlussfolgerungen werde ich später zurückkommen.

Ausgehend von einem Hauptgrundsatz der Seucheforschung, dass der Verlauf und die Eigenthümlichkeiten einer Seuche dort am besten studirt werden können, wo sie endemisch ist, sollen sich die folgenden Untersuchungen, die ich auf Veranlassung und unter Leitung von Herrn Prof. Bollinger anstellte, auf eine bekannte Milzbrandgegend beschränken.

Es soll die Aufgabe dieser Arbeit sein, zu untersuchen, ob eine Beziehung zwischen dem Milzbrand und den meteorologischen Einflüssen besteht, und wenn dies der Fall ist, ob die von Alters her angeschuldigte Hitze oder ein anderer Factor das ursächliche Moment abgibt.

---

1) Der Milzbrand auf den oberen bayerischen Alpen. S. 220. 1876.

2) Mittheilungen aus dem kaiserl. Reichsgesundheitsamt. I. Bd. 1881.

Neben der preussischen Provinz Sachsen und dem Havellande sind sicherlich die bayerischen Alpen der bedeutendste Seuchendistrict Deutschlands. Hier herrscht der Milzbrand schon seit Jahrhunderten und es vergeht fast kein Jahr, indem er nicht mehr oder minder zahlreiche Opfer fordert.

Es dürfte jetzt wohl als feststehend angenommen werden, dass der Milzbrand nur an ganz bestimmten Oertlichkeiten vorkommt, um von hier gelegentlich verschleppt zu werden. Heusinger[1]) hebt dies schon hervor und auch Laubender[2]), einer der älteren Seuchenschriftsteller der bayerischen Alpen, bestätigt die Thatsache, da er es für nöthig hält, einzelne der von den Viehbesitzern am meisten gefürchteten „Milzbrand-Alpen" genau zu beschreiben. Worin unterscheiden sich nun die sogenannten Milzbrandlocalitäten von anderen Oertlichkeiten? Wie hauptsächlich in Flussniederungen, an Sümpfen, auf Ueberschwemmungen ausgesetzten Weiden der Milzbrand seit Jahrhunderten eingebürgert ist, so sind es auch in Uebereinstimmung damit in Oberbayern vorzugsweise versumpfte Alpen, auf denen die Seuche ihren angestammten Sitz hat, um von hier aus bis weit in die Ebene ihre verheerende Züge auszudehnen.

Dieses unterscheidende Merkmal der Milzbrandgegenden scheint deutlich darauf hinzuweisen, dass eine gewisse Beziehung zwischen dem Milzbrand und dem Wassergehalt des Bodens bestehen muss. — Da nun die Bodenfeuchtigkeit derjenigen Schichten, die hier in Betracht kommen, wesentlich bedingt ist durch die Menge der Niederschläge und sich folglich aus der Niederschlagshöhe ein Schluss auf die jeweilige Feuchtigkeit des Bodens ziehen lässt, wurden in der folgenden Curve[3]) die Zahl der an Milzbrand erkrankten Hausthiere während eines Zeitraumes von 24 Jahren mit der Niederschlagssumme eines jeden Jahres verglichen und die Curve scheint die obige Vermuthung zu bestätigen.

Doch bevor das sich in den beiden Curven offenbarende Verhältniss näher besprochen werden soll, mögen einige Worte über die Zahlen, die zu der Arbeit benutzt wurden, vorausgeschickt werden.

Die Zahlen der Milzbrandfälle unter den Hausthieren wurden dem Buche von Feser (l. c.) bis zum Jahre 1875 entnommen.

1) Die Milzbrandkrankheiten. Erlangen 1850.

2) Der Milzbrand der Hausthiere und seine Geschichte. München 1814.

3) Vergl. Curve I Tafel IV.

Dieselben sind als Minimalzahlen zu betrachten und bis ungefähr zum Jahre 1865 durchaus unzuverlässig, wie dies schon aus der verschwindend geringen Zahl der Erkrankungsfälle hervorgeht. Wer einigermaassen mit den Verhältnissen in den bayerischen Alpen vertraut ist, weiss, wie leicht es dem Besitzer ist, einen unbequemen Cadaver bei Seite zu schaffen, ohne dass die Behörde eine Controle üben kann. Wenn dies jetzt noch bei einer guten Controle und bei einem lebhafteren Verkehr möglich ist, so wurde früher dieses gefährliche Treiben durch die gänzliche Abgeschlossenheit der Gebirgsbewohner wesentlich begünstigt.

Vom Jahre 1876 an verdanke ich die Zahlen der Güte des Herrn Landesthierarztes uud Regierungsrathes Göring, dem ich an dieser Stelle für die freundliche Ueberlassung derselben meinen besten Dank ausspreche. Die im Jahre 1878 zum ersten Male aufgetretene Rinderseuche glaubte ich in der Curve unter die Milzbranderkrankungen mit aufnehmen zu dürfen, da diese Seuche, wenn sie auch pathologisch-anatomisch streng vom Milzbrand zu trennen ist, in ihrem Verlauf als Epizootie doch viel Aehnlichkeit mit letzterem zeigt. Ich glaubte um so mehr berechtigt zu sein, da seit 1878 in jedem Jahre Fälle von Rinderseuche vorkommen, die in den Berichten oft nicht vom Milzbrand getrennt werden. Ebensowenig liessen sich in dem grossen Rinderseuchejahr 1881 die Milzbrandfälle nicht mehr aus den Acten unterscheiden.

Mehr als die Richtigkeit der genannten Zahlen dürfte das Recht angefochten werden, Niederschlagssummen, die an der meteorologischen Centralstation in München aufgezeichnet wurden, für die Seuchebezirke der Alpen zu benutzen. Diesem Einwand, dem eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen ist, kann man mit Folgendem entgegnen. Die Thatsache, dass im Gebirge die Niederschläge dichter und häufiger erfolgen als in der Ebene, ist wohlbekannt, allein es kommt gar nicht darauf an, dass die Summe der Niederschläge an beiden Orten die gleiche ist, sondern es ist für die zu ziehenden Schlüsse nur wichtig, dass ein gewisser Parallelismus der Niederschläge in München und in den Seuchedistricten besteht. Dass dies der Fall ist, soll die folgende Tabelle S. 164 zeigen, in der die monatlichen Niederschlagssumme von München mit denen eines Ortes im Seuchebezirk verglichen werden sollen.

Als Vergleichungspunkt wurde Bad Kreuth gewählt, das von den Orten, in denen seit den letzten Jahren meteorologische

Beobachtungen angestellt werden, dem am meisten verseuchten Lenggries zunächst liegt.

Monat	1881		1882		1883	
	München	Kreuth	München	Kreuth	München	Kreuth
	Niederschläge		Niederschläge		Niederschläge	
	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
Januar . . .	18,0	—	23,6	13,8	43,3	132,2
Februar . . .	21,9	—	7,6	70,6	29,9	61,0
März	53,6	—	45,9	75,4	26,8	133,8
April	48,2	—	46,9	41,6	56,2	90,8
Mai	201,1	—	65,0	fehlt	89,7	122,5
Juni	115,3	—	109,3	327,5	171,2	413,0
Juli	57,2	127,8	179,4	497,1	143,2	259,9
August . . .	110,7	250,1	141,3	423,9	61,8	147,3
September . .	62,9	219,4	123,1	158,8	108,1	294,7
October . . .	75,8	126,7	62,3	110,3	58,8	126,6
November . .	21,7	128,4	95,6	229,2	64,3	90,1
December . .	27,1	34,0	82,6	317,6	70,6	273,2
Jahressumme:					923,9	2145,1

Monat	1881		1883	
	München	Kreuth	München	Kreuth
	Temperatur		Temperatur	
	C°	C°	C°	C°
Januar	—5,78	—	—1,57	—4,49
Februar	—0,45	—	1,26	—2,13
März	3,60	—	—1,40	—5,85
April	5,35	—	5,87	1,87
Mai	10,90	—	12,60	8,20
Juni	14,98	—	15,28	12,30
Juli	19,35	16,0	16,33	12,69
August	17,30	15,50	15,95	13,09
September . . .	11,56	9,60	12,85	10,38
October	4,20	2,26	6,93	5,16
November . . .	4,11	0,60	2,86	—0,17
December . . .	—0,20	—3,28	—1,14	—4,28

Aus diesen Tabellen geht hervor, dass, wenn auch die monatliche Niederschlagssumme um sehr Vieles verschieden ist, doch eine gewisse regelmässig wiederkehrende Uebereinstimmung in den monatlichen Schwankungen besteht, die sich hauptsächlich in den Sommermonaten, auf die es am meisten ankommt, bemerkbar macht. Es ist also der Schluss gestattet, dass man die Jahre, die in München mehr oder weniger Niederschläge mit sich bringen, auch im Gebirge als nasse oder trockene bezeichnen darf.

Dem zufolge ist also der Wassergehalt des Bodens dem gleichen Wechsel unterworfen. Gleiches bieten die Temperaturverhältnisse.

Da aber die meteorologischen Aufzeichnungen in Kreuth erst im Juli 1881 beginnen und vorher in keinem den Seuchebezirken nähergelegenen Orte als München solche gemacht wurden, so glaube ich mit Rücksicht auf die obige Tabelle die Beobachtungen der meteorolgischen Centralstation zur vorliegenden Arbeit benützen zu dürfen.[1])

Wenn man einen Blick auf Curve I (Taf. IV) wirft, so fällt sofort eine Wechselbeziehung zwischen dem Auflodern der Seuche und der Niederschlagssumme auf und besonders deutlich tritt dieses Verhältniss in den wegen ihrer ungeheuren Verluste verrufenen Milzbrandjahren hervor.

Beginnt die Summe der Niederschläge eine geringere zu werden als im Vorjahre, folgt also auf ein nasses Jahr ein weniger nasses oder trockenes, sofort mehren sich die Erkrankungsfälle und die Seuche steigert sich zu einer grösseren oder kleineren Epizootie.

Wenn sich dieses Verhältniss bis zum Jahre 1865 nicht bemerkbar macht, so ist der Grund darin zu suchen, dass die Zahlen für die Erkrankungen bis zu dem genannten Jahre höchst mangelhaft und nahezu werthlos sind. Dass aber auch in den fraglichen Jahren das gleiche Gesetz sich bemerkbar machte, dürfte folgende Tabelle, die Ableitner[2]) für Oberbayern zusammenstellte, beweisen:

Jahr	erkrankte Rinder	erkrankte Pferde
1859/60	10	3
1860/61	14	—
1861/62	52	—
1862/63	30	—
1863/64	14	—
1864/65	38	—
1865/66	30	2

1) Dieselben sind bis zum Jahr 1880 in dem von Dr. C. Lang herausgegebenen Buche: „Das Klima von München", enthalten, von 1881 bis 1883 wurden sie den Tabellen der meteorologischen Centralstation, die mir Herr Director v. Bezold freundlichst zur Verfügung stellte, wofür ich ihm und Herrn Privatdocent Dr. Lang meinen besten Dank ausspreche, entnommen.

2) Störungen im Betrieb landwirthschaftlicher Thierproduction infolge von Thierseuchen. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. October 1870.

Wenn sich aus der vorliegenden Tabelle die Milzbrandfälle für jedes einzelne Jahr nicht genau constatiren lassen, so machen sich doch Schwankungen in den Zahlen bemerkbar, die dem jeweiligen Stand der Niederschläge entsprechen.

Nur zweimal während eines Zeitraumes von 24 Jahren scheint die erwähnte Thatsache durch den Verlauf der Curven in Frage gestellt zu werden.

Im Jahre 1872 beginnt die Seuchencurve schon anzusteigen, während die Niederschlagscurve sich ebenfalls noch erhebt.

Im Jahre 1879 sinkt die Niederschlagscurve noch immer, während die Erkrankungsfälle sich nicht im Verhältniss dazu mehren. Zu berücksichtigen ist, dass im vorhergehenden Jahre eine neue Seuche, die Wild- und Rinderseuche, erschienen war, ferner dass seit der grossen Milzbrandepizootie im Jahre 1874 strengere Maassregeln zur Beseitigung der Milzbrandcadaver durchgeführt wurden.

Leider ist eine genaue Controle der Wirksamkeit der erwähnten Maassregeln nicht möglich, da die Milzbrand- und Rinderseuche in den mir zur Verfügung gestellten Acten nicht genau getrennt sind.

Ausser den zwei genannten Jahren wäre vielleicht noch 1863 zu untersuchen, da die oben angegebenen ungenauen Zahlen vermuthen lassen, dass trotz des niederen Standes der Niederschlagssumme wenige Erkrankungen vorkamen.

Die einfache Erklärung dieser scheinbaren Abweichungen ist in den betreffenden Jahren selbst zu suchen, da es beim Milzbrand auf das Verhalten bestimmter Monate ankommt. Wie später gezeigt werden soll, zeigen auch diese Jahre, dass mit dem Sinken der Bodenfeuchtigkeit ein Wachsen des Milzbrandes einhergeht.

Ein anderer Einwand, der gemacht werden könnte, dass selbst beim höchsten Stand der Niederschlagssumme doch Milzbrandfälle vorkommen, ist ebensowenig berechtigt. Es wäre im Gegentheil wunderbar, wenn auf einem seit Jahrhunderten mit Milzbrandgift geschwängerten Boden, wie es die Alpen sind — denn die Maassregeln, die bis zu dem Jahre 1874 zur Bekämpfung des Milzbrandes ergriffen wurden, lassen sich nach dem heutigen Stand der Dinge als ganz unzulänglich bezeichnen — nicht jährlich einige Erkrankungen sich ereigneten. Die Erklärung ist auch hier in dem Verhalten der betreffenden Monate zu suchen, ferner ist auch die Lage der Orte, an denen die Erkrankungen vor-

kamen, selbst zu berücksichtigen, da durch irgend welche Umstände eine Veränderung in der Feuchtigkeit des Bodens veranlasst wurde. Welcher Art diese Ursachen sein können, geht aus einer Bemerkung Roloff's [1]) hervor: „Auf einem mir bekannten Gute tritt regelmässig der Milzbrand unter den Schafen auf, wenn diese in einem gewissen Stalle gehalten werden, nachdem derselbe vom Dünger gereinigt ist, während der Stall sich unschädlich erweist, wenn eine hohe Düngerschicht den Boden bedeckt. Die Erwärmung des Bodens begünstigt natürlich die Entweichung des Miasma; eine hohe Düngerlage kann dasselbe zurückhalten. Die Beschaffenheit des Stalles ist also immer sorgfältig zu beachten, wenn es sich um die Vorbeugung des Milzbrandes handelt; dieser Punkt wird selten genügend berücksichtigt."

Einen ähnlichen und, wie mir scheint, für die Prophylaxis des Milzbrandes sehr instructiven Fall berichtet Bassi [2]): „Auf einem königlichen Gute, wo sich 300 Ziegen und 80 Schafe befanden, starben innerhalb 12 Tage 12 ältere Ziegen und Schafe sehr rasch, ohne dass man Krankheitserscheinungen beobachtete. Die Section ergab einen acut verlaufenden Milzbrand. Unter den verschiedenen Stallabtheilungen für die betreffenden Thiere war eine Abtheilung ohne Asphaltboden und ausserdem der Boden mit monatelang angehäufter Streu bedeckt; der Stall für die Schafe war ähnlich beschaffen und hatte als Untergrund Lehm mit Ziegelsteinen und einigen Kieseln. Unmittelbar vor Ausbruch der Krankheit war in beiden Stallabtheilungen, wo die Erkrankungen stattfanden, die dicke Streuschicht entfernt worden, die monatelang den Boden bedeckt hatte. Als man die Ziegen und Hammel in andere, einige Kilometer entfernte Ställe brachte, liess die Krankheit nach. Die inficirten Stallungen blieben nun über ein halbes Jahr unbesetzt, wurden desinficirt, allein ein Theil der Bodenschicht blieb zurück. Als die Ziegen im Herbst wieder in diesen Stall zurückgebracht wurden, brach der Milzbrand wieder unter ihnen aus und zwar wiederum nur bei denen, welche den nicht mit Asphalt gepflasterten Stall bezogen hatten. Schnelle Entfernung der Thiere aus diesem Stall machte der Seuche wieder ein Ende, nachdem 5 Thiere gefallen waren. Impfversuche so-

1) Zur Frage der Entstehung und Vorbeugung des Milzbrandes. Sitzung des academ. landwirthschaftl. Vereins zu Halle vom 11. Juli 1867.

2) Ueber das Stallmiasma und den Milzbrand. Med. vet. und Rep. VIII. 353; im Jahresbericht von Virchow und Hirsch für das Jahr 1872.

wie Bacterien im Blute bewiesen, dass man es hier wirklich mit Milzbrand zu thun hatte. Da alle übrigen Thiere des Gutes von Milzbrand verschont blieben, so ist die locale Entstehung aus dem Stallmiasma, welches durch die dicke Streuschicht zurückgehalten wurde, bis dieselbe entfernt wurde, keinem Zweifel unterworfen."

Die Erklärung Roloff's, „dass durch die Erwärmung des Bodens das Entweichen des Miasma begünstigt werde, eine hohe Düngerlage dasselbe zurückhalten könne", ist wenig stichhaltig; denn gerade durch eine hohe Düngerlage wird der Stallboden in einem gleichmässigen Wärmegrad erhalten, während er nach Entfernung der Düngerschicht der Abkühlung ausgesetzt ist. Viel einfacher und wahrscheinlicher scheint die Ursache der Enzootie in dem Wechsel der Feuchtigkeit des Stallbodens zu suchen zu sein. Durch eine hohe Düngerlage werden die oberflächlichen Bodenschichten immer in einer gewissen gleichmässigen Feuchtigkeit erhalten; wird die Düngerschicht entfernt, so trocknet der Boden infolge der Wasserverdunstung aus und dem Gifte ist Gelegenheit gegeben, zu entweichen.

Wie sich das eigenthümliche Auftreten einer an die Oertlichkeit gebundenen Krankheit nur aus der wechselnden Bodenfeuchtigkeit des Ortes, wo sie haust, erklären lässt, möchte ich an einer enzootischen Seuche zeigen, die ebenfalls in den bayerischen Bergen heimisch ist.

Der Rauschbrand herrscht seit urdenklichen Zeiten im Amte Werdenfels (Partenkirchen) und fordert alljährlich an ganz bestimmten Oertlichkeiten eine gewisse Anzahl Opfer. Schon lange bevor es der Wissenschaft gelang, den Rauschbrand als eine selbständige, mit dem Milzbrand nicht identische Krankheit festzustellen, hatte man in dem genannten Bezirke seine Verschiedenheit vom Milzbrand erkannt. Niemand fiel es ein, die gegen Milzbrand verfügten Maassregeln auch gegen den Rauschbrand anzuwenden. Die kranken Thiere wurden geschlachtet, das Fleisch nach Entfernung der kranken Theile genossen, da man durch langjährige Erfahrung wusste, dass hierdurch niemals ein Schaden für die Gesundheit erwuchs.

Nach den Aufzeichnungen des Herrn Kreisthierarztes Zeilinger über Rauschbrand, die mir derselbe mit grosser Freundlichkeit zur Verfügung stellte, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, konnte ich folgende Tabelle anfertigen, in der die einzelnen Fälle nach Jahren, Monaten und dem Orte ihres Vorkommens (Stall oder Alpe) geordnet wurden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahres-summe	Ställe	Alpen
1867	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	3	—	3
1868	—	3	2	1	—	4	2	6	15	5	3	2	43	38	5
1869	2	—	—	—	—	7	1	7	10	1	3	—	31	18	13
1870	—	1	4	—	4	9	5	3	1	2	2	1	32	23	9
1871	2	—	1	1	2	2	11	8	9	13	3	—	52	42	10
1872	—	—	1	—	3	4	5	3	3	5	4	—	28	23	5
1873	2	—	—	—	2	4	2	7	2	4	1	1	25	19	6
1874	2	—	2	—	1	5	2	4	7	1	1	—	25	13	12
1875	1	1	—	1	3	7	6	2	7	—	—	—	28	18	10
Monats-summe:	9	5	10	3	15	42	36	41	54	31	14	4	267	194	73

Nach dieser Tabelle kamen von 267 Erkrankungen 194 in Ställen und nur 73 auf Alpen vor. Von diesen 194 Stallerkrankungen treffen 76 auf Partenkirchen und 21 auf Garmisch, zwei Orte, die 15 Minuten von einander entfernt sind, also genau die Hälfte der Fälle. Die übrigen ergriffenen Orte liegen von diesem Seuchemittelpunkt mehr oder weniger weit entfernt. Von den 73 Erkrankungen fanden 35 auf einer Alpe, der Osterberg-Alpe statt, also fast die Hälfte. Wenn nun irgend eine Krankheit fest an den Ort gebunden ist, so ist es sicherlich der Rauschbrand; man könnte ihn mit Bezug auf obige Tabelle eine Stallkrankheit nennen. Ist der Verlauf der Krankheit in der angeführten Tabelle richtig gekennzeichnet, so müssen auch die folgenden Zusammenstellungen, die sich auf den Hauptseucheherd Partenkirchen (Ställe) beziehen, ähnliche Resultate geben.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahres-summe
1868	—	—	1	—	—	—	1	2	8	1	1	—	14
1869	2	—	—	—	—	1	—	1	4	1	1	—	10
1870	—	—	3	—	2	1	1	1	—	1	—	—	9
1871	—	—	—	—	—	—	4	1	3	2	—	—	10
1872	—	—	—	—	2	1	—	2	3	1	3	—	12
1873	1	—	—	—	1	1	—	3	2	3	—	1	12
1874	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	3
1875	—	—	—	—	1	1	3	1	—	—	—	—	6
Monats-summe:	3	—	4	—	6	5	10	11	21	10	5	1	76

Berücksichtigt man nur die 194 Stallerkrankungen, von denen man die Localität genau kennt, so ergibt sich eine ähnliche Tabelle:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Summe
9	5	10	3	15	21	17	19	43	31	17	4	194

In allen drei Tabellen macht sich ein plötzliches Ansteigen der Zahl der Erkrankungen im Mai bemerkbar; dieselbe hält sich mehrere Monate auf einer gewissen Höhe, um sodann mit einer raschen Vermehrung der Fälle im September ihren Höhepunkt zu erreichen. Hierauf vermindern sich wieder die Erkrankungen, um im April ihr Minimum zu erreichen. Der Monat September als Hauptseuchemonat scheint auffallend, zumal im Gebirge sich im September der Herbst schon recht bemerkbar macht. Witterungseinflüssen kann man demnach kaum eine Schuld beimessen. Die Ursache ist einzig und allein in den betreffenden Ställen zu suchen.

Wie schon oben bemerkt, ist auf einen mit Seuchegift gesättigten Stallboden der Feuchtigkeitsgrad des Untergrundes von hohem Einfluss. Diese Thatsache gibt auch im vorliegenden Falle die nöthige Aufklärung.

Der Grad der Bodenfeuchtigkeit ist in den Ställen der bayerischen Alpen, in denen für Jaucheabfluss fast gar nicht gesorgt ist, jedenfalls von der Anzahl der im Stalle stehenden Thiere abhängig.

Im Mai werden nun die Rinder mit Ausnahme der zum Oekonomiebetrieb nöthigen auf die Heimweide getrieben, um von hier nach Abgang des Schnees auf die Alpen gebracht zu werden. Es mag vielleicht jetzt auch die während des Winters angehäufte hohe Düngerlage entfernt werden.

Sofort mehren sich die Todesfälle unter den im Stalle zurückgebliebenen Thieren. Im September wird der gesammte Viehstand wieder im Stalle untergebracht, es sind also mehr Rinder auf dem während mehreren Monaten fast ausgetrockneten Boden der Infection ausgesetzt, die Zahl der Erkrankungen muss sich daher rapid mehren, und es kann der Rauschbrand erst abnehmen, wenn der Boden seinen früheren Feuchtigkeitsgrad erlangt hat.

Kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zu Curve I zurück, so ist durch sie nicht der vollständige Beweis für die Behauptung, dass mit dem Sinken der Bodenfeuchtigkeit die

Seuche zunehme, erbracht. Die Curve beweist nur, dass die Seuche stärker um sich griff, wenn auf ein nasses Jahr ein trockneres folgte; in Bezug auf die einzelnen Monate ist kein Schluss möglich. Und doch ist es überaus wichtig, das Verhalten der einzelnen Monate zu kennen, da, wie aus den Zusammenstellungen von Heusinger und in Uebereinstimmung damit aus der folgenden Curve hervorgeht, der Milzbrand in ganz gewissen Monaten — es sind dies die Sommermonate Juni, Juli, August — seine meisten Opfer fordert. Es konnten in diesen Monaten zahlreiche Niederschläge erfolgt sein, die dann durch die geringe Menge des übrigen Jahres ausgeglichen wurden, so dass als Endresultat ein trockenes Jahr herauskam. War dies der Fall, so bildeten nicht der austrocknende Boden, sondern die Feuchtigkeit im Verein mit der Hitze die günstigen Bedingungen, aus denen das Umsichgreifen der Seuche sich erklärte.

Zum völligen Beweis für die aus Curve I gezogene Folgerung musste das Verhalten der Niederschlagssummen der einzelnen Monate zu der Zahl der Erkrankungen geprüft werden (Curve II, Tafel IV). Soweit die Zahlen der Erkrankungen in den einzelnen Monaten noch vorhanden waren, wurden diese in ähnlicher Weise wie in Curve I mit den Niederschlagssummen verglichen. Um zu zeigen, welcher Einfluss der Temperatur auf die Seuche zukomme, wurde das Monatsmittel der Temperatur in C° in die Curven mit eingezeichnet. Die Zahlen der Milzbrandfälle für das Jahr 1873 und 1874 wurden dem Buche von Feser, die für 1875 dem amtlichen Bericht entnommen, da Feser für das betreffende Jahr die Todestage nicht angibt. Die hohe Differenz von mehreren Hundert zwischen den Feser'schen Zahlen und denen des amtlichen Berichtes erklärt sich daraus, dass in letzterem die Berichte der Aushülfsthierärzte nicht verwendet werden konnten.

Durch Curve II wird nun die durch Curve I wahrscheinlich gemachte Ansicht, dass zwischen der Feuchtigkeit des Bodens und dem Milzbrand ein ätiologischer Zusammenhang besteht, vollauf bestätigt. Sobald die Summe der Niederschläge von ihrem Höhepunkt zu sinken beginnt, mehrt sich die Zahl der Erkrankungen und dies geschieht sogar in einem gewissen Verhältniss. Je plötzlicher und von je grösserer Höhe die Niederschlagscurve heruntergeht, desto mächtiger steigt die Milzbrandcurve an, wie das Jahr 1874 zeigt. Aehnlich ist es auch in dem grossen Rin-

derseuchejahr 1881 der Fall. Um also die enorme Häufigkeit in einem Jahre verstehen zu können, ist es nothwendig, die Höhe zu berücksichtigen, von der die Niederschlagsumme herabsinkt.

Ferner lehrt Curve II, dass zur Ausbreitung des Milzbrandes ein gewisser Temperaturgrad nothwendig ist, da in der Regel der Höhepunkt der Jahrestemperatur mit dem Höhepunkt der Seuche zusammenfällt. Dass dies nicht immer der Fall sein muss, ist aus dem Seucheverlauf vom Jahre 1875 ersichtlich, in welchem Jahre die Seuche, wie gewöhnlich im Juli, in dem die Niederschlagssumme zu sinken beginnt, bei einer relativ niederen Temperatur ihre meisten Opfer forderte.

Ausser diesem regelmässigen Höhepunkt der Seuche im Juli sind in dem genannten Jahre, das sich durch grosse Schwankungen in den Niederschlagssummen auszeichnet, noch mehrere Erhebungen, die immer mit einem tiefen Stand der Niederschläge zusammenfallen.

Wenn für gewöhnlich in den Monaten, in denen die Niederschlagssumme am niedrigsten ist, also in den Wintermonaten, keine Steigerung der Milzbrandfälle eintritt, so ist dies kein Gegenbeweis, da eben in den genannten Monaten der zweite Factor zur Entstehung einer Epizootie, die nöthige Temperatur, fehlt; ferner ist zu berücksichtigen, dass das Vieh in diesen Monaten mit den Milzbrandlocalitäten, die meistens aus Weiden bestehen — Ställe scheinen wegen den in der Jauche vorherrschenden Fäulnissbacterien dem Bacillus anthracis für gewöhnlich keinen günstigen Nährboden zu gewähren — nicht in Berührung kommt.

Ist es richtig, dass mit dem Sinken der Niederschlagssumme ein Steigen der Seuche stattfindet, so muss in den milzbrandarmen Jahren das Gegentheil der Fall sein.

Prof. Bollinger[1]) hebt hervor, dass im Jahre 1867 trotz des warmen Sommers keine Milzbrandfälle aus den verseuchten oberbayerischen Bezirken gemeldet wurden. Diese auffallend scheinende Thatsache konnte man bisher nicht erklären, da man den Milzbrand nur von der hohen Temperatur abhängig machte. Die einfache Erklärung gibt Curve I. Die Summe der Niederschläge war eben eine so hohe, wie seit Langem nicht.

Um zu zeigen, dass hohe Temperatur für sich allein keine Milzbrandepizootie erzeugen könne, wurden in folgender Tabelle die Jahre 1866, in dem nur wenige Fälle vorkamen, 1867, das

1) Zoonosen. v. Ziemssen's Handbuch. III. Bd. 1876.

milzbrandfrei war, und 1868, das als Milzbrandjahr gilt, in Temperatur und Niederschlagssummen während der eigentlichen Seuchemonate verglichen.

Monat	Temperatur Monatsmittel				Monat	Niederschläge			
	1866 °C.	1867 °C.	1868 °C.	Mittel aus vielen Jahren		1866 Mm.	1867 Mm.	1868 Mm.	Mittel aus vielen Jahren
Juni	16,67	15,21	17,20	15,47	Juni	129,3	148,4	88,7	112,86
Juli	16,29	16,18	17,75	17,05	Juli	136,3	84,8	102,0	108,15
August	14,94	17,73	17,87	16,37	August	127,7	114,4	73,5	106,75
Jahres-mittel	8,16	7,67	8,91	7,17	Jahres-summe	900,5	997,4	678,8	804,63

Wie aus vorstehender Tabelle hervorgeht, ist allerdings das Milzbrandjahr wärmer, aber es ist doch nicht anzunehmen, dass der ungefähre Unterschied von $1\frac{1}{2}$ ° C. diese gewaltige Verschiedenheit in der Zahl der Erkrankungen hervorbringe.

Betrachtet man dagegen die Niederschlagssummen, so macht sich eine grosse Verschiedenheit bemerkbar, 1866 fielen in den 3 Monaten 393,3 Mm., 1867 347,6 Mm., 1868 nur 264,2 Mm. Noch stärker differiren die Jahressummen.

Es ist also durch Curve II bewiesen, dass zwei Factoren zum Zustandekommen einer Epizootie nothwendig sind, ein Sinken der Bodenfeuchtigkeit und ein gewisser Temperaturgrad.

Durch die gleiche Tabelle wird aber auch klar, dass alles auf das Verhalten der Monate Juni, Juli, August ankommt. Es ist daher auch nicht ganz correct, wenn in Curve I aus den Jahressummen auf die Zahl der Erkrankungen geschlossen wurde, allein da der Charakter eines Jahres wesentlich durch die in den betreffenden Monaten fallenden Niederschlagsmengen bestimmt wird, so ist doch im Allgemeinen erlaubt, aus Curve I Schlüsse zu ziehen. Verstösse, die sich in der fraglichen Curve gegen das dort herrschende Gesetz bemerkbar machen, können nur aus dem Verhalten der Sommermonate des betreffenden Jahres erklärt werden.

Es soll der Versuch bei den schon oben erwähnten, besonders in die Augen springenden Unregelmässigkeiten im Folgenden gemacht werden. Im Jahre 1872 sollte man ein Abnehmen der Seuche erwarten, allein folgende Tabelle stellt die Sache klar.

Monat	Niederschlag Mm.	Temperatur C°	Mittel des Niederschlags aus vielen Jahren	Mittel der Temperatur aus vielen Jahren
Juni	144,6	14,92	112,86	15,47
Juli	79,4	17,83	108,15	17,05
August . . .	131,7	15,56	106,75	16,37
Jahr	813,3	8,25	804,03	7,17

In dem Hauptseuchemonat Juli sinkt die Niederschlagssumme von einer beträchtlichen Höhe, dazu kommt noch eine über das gewöhnliche Monatsmittel hinausgehende Temperatur. Letztere scheint in zwei Beziehungen wichtig: zuerst wird durch sie die Sporenbildung ermöglicht, dann ist sie aber auch von grossem Einfluss auf die Bodenfeuchtigkeit, da natürlich bei einer höheren Temperatur die Wasserverdunstung eine grössere ist und so nur eine geringe Menge des gefallenen Regens dem Boden zu Gute kommt. Wenn also auch das Grundwasser ein besserer Index für die Bodenfeuchtigkeit ist, als die Summe der Niederschläge, so ist es doch gerechtfertigt, im vorliegenden Fall von der Regenmenge auf die Feuchtigkeit der Erde zu schliessen, da die Grundwasserverhältnisse im Gebirge noch nicht studirt und jedenfalls so complicirt sind, dass ein Schluss vom Münchner Grundwasser auf den Stand desselben im Gebirge keinesfalls erlaubt ist.

Durch die obige Tabelle ist also die Möglichkeit erwiesen, dass im Juli 1872 ein Anwachsen der Seuche stattfinden konnte, ohne dass dadurch das allgemeine Gesetz umgestossen wird.

Das Gegentheil des Jahres 1872 fand in den Jahren 1863 und 1879 statt. Hier hätte man bei dem tiefen Stand der Regenmengen ein Zunehmen der Seuche erwarten müssen. Die Aufklärung findet sich in den folgenden Zusammenstellungen:

Monat	1863		1879		Monatsmittel aus vielen Jahren	
	Niederschläge Mm.	Temperatur ° C.	Niederschläge Mm.	Temperatur ° C.	Mm.	° C.
Juni	128,1	14,75	108,5	15,68	112,86	15,47
Juli	123,6	15,87	118,0	14,45	108,15	17,05
August	57,1	18,00	135,8	17,46	106,75	16,37
Jahressumme	777,7	8,07	774,3	5,97	804,03	7,17

In diesen Jahren konnte sich der Milzbrand nicht ausdehnen, da in den Hauptseuchemonaten die zwei Factoren, Sinken der

Bodenfeuchtigkeit und ein hoher Temperaturgrad fehlten.

Es bestätigen somit auch die scheinbaren Abweichungen das Gesetz: „Mit dem Sinken der Bodenfeuchtigkeit steigt der Milzbrand an", in seinem vollen Umfange.

Mit der zum Gedeihen des Milzbrandes nothwendigen Trockenheit scheint eine andere Beobachtung, die schon seit Langem in Milzbrandgegenden gemacht wurde, in Widerspruch zu stehen.

So schreibt Laubender[1]) bei Schilderung der grossen Epizootie, die im Jahre 1810 in den bayerischen Bergen wüthete: „Eine andere gemeine Beobachtung so hier (in Partenkirchen, an diesem Orte herrscht neben Rauschbrand auch der Milzbrand) von jeher gemacht wurde, besteht darin, dass die einmal entwickelte Seuche dann sich vermehre und verschlimmere, grösseren Umfang gewinne, wenn die trockene Witterung mit Regenwetter unterbrochen wird. Heute regnet es, Morgen früh hat man viele Kranke, diese Rede ist zum Sprichwort geworden. Allein geschieht diese Unterbrechung nicht, so sistirt sich die Seuchenkrankheit auf 8—14 Tage, so dass während dieser Zeit kaum eins oder das andere Stück erkrankt."

Aehnliches beobachtete Heusinger (l. c. S. 488): „Seit einer Reihe von Jahren, wo ich aufmerksam gemacht worden bin auf die mir vorkommenden Fälle und auf die Anzeigen von Milzbrandausbrüchen habe ich gefunden, dass der Milzbrand vorzugsweise ausbricht nach Gewitterregen, besonders nach vorausgegangener Dürre." Weiter unten (S. 492) finden sich Gewährsmänner für diese Ansicht angeführt und Heusinger fährt fort: „Diese Thatsache stimmt überein mit der allgemeinen Beobachtung von der allgemeinen Schädlichkeit der ersten Regen nach der trockenen Jahreszeit in den Tropenländern.... Man beobachtet nach ihnen den Eintritt von Wechselfiebern, Dysenterien etc."

Bisher war die Ansicht allgemein adoptirt, dass die meisten Erkrankungen bei der grössten Hitze vorkämen. Nun ist es aber bekannt, dass durch Niederschläge die Temperatur heruntergedrückt wird. Es besteht also ein Widerspruch.

Um zu untersuchen, welche der beiden Ansichten mehr Berechtigung verdiene, müssen die täglichen Erkrankungen mit der täglichen Mitteltemperatur verglichen werden. Da jedoch für die eigentlichen Milzbrandjahre sich aus den Zahlen die täg-

1) Seuchengeschichte der landwirthschaftl. Hausthiere. I. Bd. 2. Abthlg. S. 884.

lichen Erkrankungen nicht mehr ersehen lassen, mussten die Zahlen für das Rinderseuchejahr 1881, die ich durch die Güte seiner Excellenz des Herrn Regierungspräsidenten von Oberbayern, Freiherrn v. Pfeufer, dem ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, den Acten selbst entnehmen konnte, benützt werden. Die Rinderseuche zeigt in ihrem Verlauf als Epizootie ein ähnliches Verhalten wie der Anthrax. In diesem Falle eignen sich die Zahlen um so mehr für den vorliegenden Zweck, da bei dem bekannten peracuten Verlauf der Rinderseuche dem Einwand begegnet wird, die Thiere könnten sich schon einige Tage inficirt haben. Die Zusammenstellung [1]) ergibt nun in Uebereinstimmung mit den alten Beobachtungen, dass der Höhepunkt der Seuche mit dem Höhepunkt der Temperatur nicht nur coincidirt, dass vielmehr bei einer relativ niederen Temperatur die meisten Thiere fallen. Dagegen ist zu beachten, dass der Höhepunkt der Temperaturcurve dem der Seuchencurve um einige Tage vorausgeht und dass sich dieser Vorgang bei den meisten Erhebungen der Curven wiederholt.

Wodurch wird nun das Sinken der einen Curve und das Steigen der anderen veranlasst?

Die nebenstehende Tabelle zeigt, dass an den fraglichen Tagen meist ein Niederschlag erfolgt, der diese auffallende Wirkung hervorbrachte.

Wie schon oben angedeutet, scheint diese Beobachtung mit der zur Entwicklung des Milzbrandes nöthigen Trockenheit in Widerspruch zu stehen. Indess ist wohl nicht anzunehmen, dass diese an und für sich geringen Niederschläge, die meistens aus Gewittern bestehen, einen Einfluss auf den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ausüben, zumal nach Ebermayer auf freiem, nicht bewaldeten Gebiete nur circa 50—54 Proc. der Niederschläge in den Boden eindringen. Ihre Wirkung muss also eine andere sein, sei es nun, dass durch ihr plötzliches Niederfallen auf den ausgetrockneten Boden, ähnlich dem Besprengen staubiger Strassen mit Wasser, das unter der Erdoberfläche liegende Gift im Staube aufgewirbelt, oder dass durch das Verdunsten des Wassers eine stärkere Strömung in der Grundluft geschaffen wird, die mehr Milzbrandkeime an die Oberfläche zu schaffen vermag. Möglich ist auch, dass die zu festen Schollen eingetrocknete oberste Bodenschichte durch diese Niederschläge gelockert wird und dem

1) Vergl. Curve III, Taf. IV.

Monat	Tag	Temperatur °C.	Niederschlag Mm.	Erkrankte Thiere
Juni	25	21,38	11,2	1
=	26	16,57	2,8	—
=	27	15,65	0,1	1
=	28	16,65	0,1	—
=	29	14,50	10,7	11
=	30	14,70	9,9	4
Juli	1	14,10	—	1
=	2	17,07	—	—
=	3	20,18	—	5
=	4	22,42	—	12
=	5	24,25	—	8
=	6	24,10	0,2	6
=	7	19,05	0,5	9
=	8	17,75	—	23
=	9	15,40	3,6	26
=	10	14,90	1,6	10
=	11	14,15	0,2	14
=	12	17,65	—	28
=	13	21,22	—	20
=	14	21,17	—	11
=	15	22,27	—	16
=	16	24,02	—	9
=	17	21,45	5,9	14
=	18	21,47	—	14
=	19	24,40	—	23
=	20	25,90	0,3	21
=	21	22,40	4,0	30
=	22	16,40	3,0	60
=	23	17,22	0,5	50
=	24	18,83	—	50
=	25	20,50	—	24
=	26	18,75	7,6	39
=	27	12,65	1,0	39
=	28	12,87	1,8	31
=	29	16,00	—	18
=	30	19,90	—	23
=	31	21,45	—	10
August	1	24,58	—	10
=	2	17,95	7,4	12
=	3	18,78	—	19
=	4	19,67	—	17
=	5	19,62	—	13
=	6	22,50	—	15
=	7	22,20	—	3
=	8	21,32	—	12
=	9	21,20	0,1	11
=	10	15,95	—	3
=	11	16,85	—	7
=	12	18,00	—	3
=	13	18,82	—	6
=	14	15,18	3,5	0
=	15	11,85	3,5	9

Gifte günstigere Bedingungen zum Entweichen gegeben sind. Die gleiche Wirkung eines plötzlich hereinbrechenden Gewitters auf einem mit Choleragift geschwängerten Boden beschreibt v. Pettenkofer. Nachdem sich in Hardmer über das Lager, in dem 3 Millionen Pilger versammelt waren, ein heftiges Gewitter entladen hatte, brach die Cholera aus, die, nach allen Richtungen verschleppt, zu einer der verheerendsten Epidemien anwuchs.

Der Verlauf einer Milzbrandepizootie liesse sich auf Grund der Curven I und II folgendermaassen denken: Die Milzbrandkeime ruhen an den Milzbrandlocalitäten für gewöhnlich in tieferen Schichten des Bodens, nicht auf der Oberfläche, durch die Feuchtigkeit des Bodens an ihre jeweiligen Unterlagen fest gebunden. Nimmt nun die Bodenfeuchtigkeit infolge von Wasserstoffverdunstung bei grosser Hitze oder infolge Mangels an Niederschlägen ab, so können die Keime durch Austrocknen von ihrer Unterlage frei werden und durch die Strömungen der Grundluft nach oben gebracht werden. Als bedeutsames Hülfsmoment kann ein Gewitterregen dazu kommen, der in der oben angegebenen Weise wirkt.

Da infolge der allmählichen Wasserverdunstung und der allmählich heisser werdenden Temperatur der Process der Bodenaustrocknung kein plötzlicher, sondern ein langsamer ist, so werden sich die Milzbrandkeime in einer gewissen Zeit unter den für ihre Weiterentwicklung günstigsten Bedingungen (bestimmte Temperatur und Feuchtigkeit) befinden.

Erscheinen mit Eintritt einer kühleren Witterung länger anhaltende Niederschläge, die sowohl durch ihre Menge als dadurch, dass bei der niederen Temperatur nur geringe Verdunstung stattfindet, einen Einfluss auf die Bodenfeuchtigkeit ausüben, so werden sowohl die auf der Erdoberfläche befindlichen Keime in den Boden geschwemmt, als auch die noch im Boden sich befindenden an ihre Unterlage gebunden und die Seuche findet ihr Ende.

Auch diese Thatsache wird durch die Seuchengeschichte bestätigt, indem fast bei jeder Epizootie die Beobachtung wiederkehrt, dass mit dem Eintritt eines anhaltenden Regens und kühler Witterung die Seuche plötzlich verschwindet.

Dass die Curven I und II, auf deren Grund sich die vorliegende Arbeit aufbaute, nicht durch ein Spiel des Zufalls entstanden, dass vielmehr wirklich ein Zusammenhang zwischen

Milzbrand und Bodenfeuchtigkeit besteht, scheint das Auftreten des Milzbrandes nach Ueberschwemmungen zu beweisen.

Es ist längst bekannt und in vielen Milzbrandgegenden ist es Regel, dass der Milzbrand vorzüglich in den Sommern entsteht, denen Ueberschwemmungen der Weiden vorangingen. Es versteht sich von selbst, dass diese Ueberschwemmungen Weiden in Milzbrandgegenden betreffen; denn nirgends ist nachgewiesen, dass durch Ueberschwemmungen der Milzbrand in seuchefreie Gegenden verschleppt wurde.

Der Milzbrand bricht nicht, wie man vermuthen sollte, sofort nach der Ueberschwemmung aus, sondern er erscheint viel später, wenn der Boden schon eine gewisse Trockenheit erlangt hat. Es wiederholt sich also hier derselbe Vorgang, wie ihn Curve I zeigt. —

In dieser seiner Beziehung zur Bodenfeuchtigkeit nimmt der Milzbrand keine Ausnahmestellung unter den Bodenkrankheiten ein; sondern er folgt nur dem allgemeinen Gesetze, das sie alle beherrscht. Vom Typhus ist diese Beziehung schon längst nachgewiesen.

Lewis und Cunningham haben die Beobachtung gemacht, dass im endemischen Gebiete der Cholera, in Indien, immer mit dem tiefsten Stand des Grundwassers so ziemlich das Maximum der Erkrankungen zusammenfällt, mit dem höchsten Stand dagegen das Minimum. Aus der Tabelle, die Jilek[1]) über das Verhalten des Wechselfielbers in Pola anfertigte, geht hervor, dass ein ganz bestimmter Zusammenhang zwischen der Höhe der Niederschläge des Winters und der Zahl der Erkrankungen im Sommer besteht.

Ein ähnliches Verhalten ist auch beim gelben Fieber anzunehmen.

Wenn Heusinger in der Vorrede zu seinem klassischen Werke sagte: „Es musste mir bald einleuchten, dass der Milzbrand eine Malariaseuche sei, seinem Wesen nach innig verwandt mit Wechselfieber, Cholera und der ganzen sumpfgeborenen dämonischen Sippschaft", so muss diese Worte die heutige Seucheforschung vollauf bestätigen.

Bei allen bisherigen Ausführungen wurde angenommen, dass die Milzbrandkeime sich nicht an der Erdoberfläche, sondern tiefer im Boden befinden. Diese Ansicht wird von den meisten

1) Ueber das Verhalten des Malariafiebers in Pola.

Forschern und darunter von vielen Autoritäten auf dem Gebiete der Milzbrandforschung getheilt. Von ihr ausgehend kam Pasteur auf seine Regenwürmertheorie.

Gegen diese wendet sich hauptsächlich Koch in den Mittheilungen aus dem Reichsgesundheitsamte. Um sie ganz ad absurdum zu führen, erklärt er, dass sich die Milzbrandkeime gar nicht in der Tiefe, sondern an der Erdoberfläche befänden, und folgert dann ganz richtig weiter, was sich an der Oberfläche befindet, bedarf keines Transportes aus der Tiefe.

Entspräche diese Auffassung der Wirklichkeit, so zerfielen alle oben aufgestellten Behauptungen in nichts und wären überflüssig. Es ist also nothwendig, die Angaben Koch's näher zu prüfen.

Koch sagt, dass hauptsächlich die bacillenhaltigen Abgänge der milzbrandkranken Thiere, die auf den Boden flössen, zur Sporenbildung in Betracht kämen, und fährt fort[1]: „Diese Flüssigkeiten (Blut und Harn) geben aber sämmtlich zugleich die besten Nährflüssigkeiten für die Milzbrandbacillen ab, so dass, wenn sie auf die Erdoberfläche gelangen und hier nur so viel Feuchtigkeit vorfinden, dass sie nicht zu schnell vertrocknen, und wenn gleichzeitig eine entsprechende Temperatur, z. B. 20° C. oder darüber, vorhanden ist, dem Wachsthum und der Sporenbildung der Bacillen gar nichts im Wege steht."

Es können jedoch zur Sporenbildung an der Oberfläche nur die blutigen Abgänge aus den Körperöffnungen in Betracht kommen, denn der mit Blut untermischte Harn versickert in den Boden. Erstere werden aber nur in so dünne Schichten abgesondert, dass sie bei einer Temperatur von „20° C. und darüber" rasch eintrocknen. Es ist überhaupt undenkbar, dass bei der genannten Temperatur die für die Weiterentwicklung der Bacillen nöthige Feuchtigkeit an der Erdoberfläche vorhanden ist. Die Bacillen müssen also, ehe es zur Sporenbildung kommen kann, zu Grunde gehen, und das um so mehr, da sie Witterungseinflüssen wie Thau etc. nach Koch nicht gewachsen sind.

Gesetzt es käme zur Sporenbildung, so ist doch anzunehmen, dass jeder grössere Niederschlag, und die heftigen Gewitter der Milzbrandjahre bringen deren in Menge, die Sporen von der Oberfläche wegschwemmte und so die Seuche zum Erlöschen

1) Mittheilungen aus dem kaiserlichen Reichsgesundheitsamt. I. Bd. S. 63.

brächte. In Wirklichkeit bricht jedoch die Seuche nach einem Gewitter mit erneuter Macht hervor.

Ferner ist nicht einzusehen, warum nicht in jedem Jahre, in dem Milzbrandfälle vorkommen, die Seuche zu einer Epizootie anwächst, da die von Koch verlangte Temperatur von 20° C. auf der Erdoberfläche an den meisten Milzbrandgegenden Deutschlands wohl in jedem Sommer während längerer oder kürzerer Zeit vorkommt.

Ueberdies steht Koch mit seiner früheren Ansicht in directem Widerspruch. In einer früheren Arbeit[1]), die er in den „Mittheilungen des Reichsgesundheitsamts" selbst citirt, sagt er daselbst S. 50 wörtlich: „Wenn auch Millionen dieser Sporen schliesslich zu Grunde gehen, so ist bei ihrer grossen Zahl doch die Wahrscheinlichkeit nicht gering, dass einige vielleicht nach längerer Lagerung im Boden oder im Grundwasser etc. ausgetrocknet als Staub oder auch mit Wasser auf die Haut der Thiere gelangen". — Koch nahm also früher an, dass sich die Sporen unter der Oberfläche befänden.

Es fragt sich, ist es denn in der That unmöglich, dass sich in der Tiefe des Bodens die Bacillen zu Sporen weiterentwickeln können? Von den zwei unerlässlichen Bedingungen, der nöthigen Feuchtigkeit und Wärme, gibt Koch die erstere für die tieferen Bodenschichten zu, die letztere stellt er in Abrede und sucht durch eine Tabelle zu beweisen, dass es unwahrscheinlich sei, dass die Bacillen ihren Entwicklungsgang im Boden durchmachen können. Nach dieser Tabelle ist im August und September der Höhepunkt der Bodenwärme, es müssten demnach in diesen Monaten die meisten Erkrankungen stattfinden. In der schon öfter angezogenen früheren Arbeit sagt dies Koch[2]) ganz deutlich: „Die Zahl der Milzbrandfälle ist in nassen Jahren bedeutender und sie drängt sich hauptsächlich auf die Monate August und September zusammen, in welchen die Curve der Bodenwärme ihren Höhepunkt erreicht."

Aus dem gleichen Grunde verlegt Nicolai[3]) den Höhepunkt der Seuche in die genannten Monate.

Dem widerspricht jedoch Curve II, in der der Seuchen-

1) Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Dr. Koch, Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit.

2) Ebendaselbst. S. 278.

3) Erfahrungen und Notizen über Milzbranderkrankungen bei Mensch und Thier. S. 27. 1872.

gipfel immer in den Juli fällt. Ueberdies beweist dies auch eine Tabelle über die auf einem Rittergute während 10 Jahren gefallenen Schafe, auf die sich Nicolai stützt. Auch dort fallen die meisten Erkrankungen in den Juli.

Dass also hohe Temperatur an und für sich zur Ausbreitung des Milzbrandes nicht maassgebend ist, bestätigt sich auch hier.

Können nun aber die Bacillen sich nicht bei einer niederen Temperatur entwickeln? Koch macht dies selbst wahrscheinlich, da er die Minimaltemperatur, in der die Bacillen noch entwicklungsfähig sind, verschieden angibt. In den Mittheilungen aus dem Reichsgesundheitsamt setzt sie Koch auf 15° fest, während er in der Arbeit in Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen sagt: „Unter 12° habe ich überhaupt kein Wachsthum der Fäden mehr beobachtet". Nun ist aber zwischen 12° und 15° oder den nöthigen 18° eine Differenz von 3° oder vielmehr 6°, die gewiss nicht gering anzuschlagen ist, wenn man bedenkt, dass sich in der Koch'schen Tabelle die Bodenwärme in einer Tiefe von ½ Meter während der Monate Juni, Juli, August zwischen 12° und 18° bewegt.

Dass man für das Wachsen des Milzbrandes in der Natur eine niederere Temperatur annehmen muss, scheint sein Vorkommen in den Alpen zu beweisen. In dem heissen Jahre 1881 war in Kreuth für Juli die monatliche Mitteltemperatur 16,0°, für August 15,50°, für September 9,60°. Wenn man die Temperatur der Bodenoberfläche nach der Tagestemperatur im Allgemeinen nimmt, kamen in München im gleichen Jahre im Juni nur 7 Tage mit einer täglichen Mitteltemperatur von über 18° vor, im Juli 20, im August 15, im September keiner. Es können also nach Koch sich nur an ganz bestimmten Tagen die Milzbrandsporen entwickeln und dabei ist vorausgesetzt, dass wenigstens drei Tage mit der genannten Temperatur auf einander folgen; denn bei 18° brauchen die Sporen 2½—3 Tage zu ihrer vollständigen Entwicklung aus den Bacillen. Im Gebirge ist aber die tägliche Mitteltemperatur noch eine weit niedere. Auf die heissen Tage folgen kühle Nächte, in denen der Boden jedenfalls viel Wärme durch Strahlung verliert.

Noch weniger kommen wohl Temperaturen von „18° und darüber" in der Bodenoberfläche in so kalten Ländern wie Sibirien vor und gerade dort wüthet der Milzbrand am ärgsten.

Beim Schlusse dieser Arbeit wurde ich mit der Untersuchung

von Schrakamp[1]) bekannt, der nachweist, dass sich die Bacillen wirklich im Boden entwickeln können. Was man nach dem Verlauf der Seuche fordern musste, ist nun auch durch das Experiment nachgewiesen.

Es ist überdies gar nicht nöthig, wie dies früher Koch that, die Sporen so tief wie in das Grundwasser oder in die Schicht über demselben zu verweisen; es ist im Gegentheil durch die Untersuchungen Hofmann's[2]) wahrscheinlich gemacht, dass sich die für Mensch und Thier so gefährlichen Vorgänge in einer viel höheren Bodenschichte abspielen. Hofmann[3]) sagt: „Hinsichtlich der Feuchtigkeit im Boden hat man drei ungleichwerthige Gebiete oder Schichten zu unterscheiden:

1. Die Verdunstungszone.

Es ist dies die oberste Zone, welche abhängig von den Witterungsverhältnissen den grössten Schwankungen ausgesetzt ist. Hier können die Zustände von fast gänzlicher Trockenheit bis völlige Sättigung der Capillaren wechseln. Diese Zone hat hygienisch um so grössere Bedeutung, als sie den von oben her erfolgenden Verunreinigungen, der directen Invasion von pathogenen Pilzen, der höchsten wie der niedrigsten Temperatur am meisten ausgesetzt ist. Sie ist der Raum, in welchem nach vorhergehender andauernder Trockenheit der Regen eines halben oder selbst eines ganzen Jahres aufgefangen werden kann, so dass kein Tropfen bis in die unteren Schichten abfliessen kann."

Diese Schicht würde ungefähr bis 2 Meter in die Tiefe gehen.[4]) —

Wenn bewiesen ist, dass die Milzbrandbacillen im Boden ihren Entwicklungsgang durchmachen können, so ist zugleich auch die Gefährlichkeit der Milzbrandcadaver, die durch ihre Ausflüsse aus den Körperöffnungen den Bacillen den besten Nährboden geben, mit erwiesen.

Entgegen seiner früheren Ansicht: „Das Eingraben der Cadaver in den feuchten Erdboden muss offenbar die Bildung von Sporen und damit die Fortpflanzung des Contagiums eher fördern, als verhindern"[5]), muss Koch später, um consequent zu sein, da er bewiesen hat, dass den Bacillen die Bedingungen zur

1) Zur Aetiologie des Milzbrandes. Arch. für Hygiene. II. Bd. S. 335. 1884.

2) Archiv für Hygiene. I. Bd.

3) l. c. S. 30. 4) l. c. S. 284.

5) Koch, l. c. S. 304.

Weiterentwicklung im Boden fehlen, die Gefährlichkeit der verscharrten Cadaver in Abrede stellen.

Dem widersprechen jedoch die Thatsachen. So berichtet namentlich Oemler[1]), den übrigens Koch in der genannten Arbeit selbst citirt, dass infolge des strengen Verbotes, die Cadaver auf den Weideplätzen zu verscharren, der Schafverlust von 21 Proc. auf 2 Proc. pro anno gesunken sei.

Aehnlich lautet der Jahresbericht für Preussen vom Jahre 1882: „Die auffallende Verminderung der Milzbrandfälle ist die Folge der grösseren Sorgfalt, mit der die Beseitigung der Cadaver erfolgte."

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die blutigen Abgänge der kranken und verendeten Thiere, die nothwendig auf den Boden gelangen müssen und auf deren Gefährlichkeit Koch besonderes Gewicht legt (er sagt: „Es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass, soweit die unmittelbar von milzbrandigen Thieren oder deren Leichen stammenden Bacillen für die Sporenbildung in Betracht kommen, die Sporenbildung in der Umgebung der verscharrten Cadaver gegen die an der Erdoberfläche aus den blutigen, bacillenhaltigen Absonderungen stattfindende ganz in den Hintergrund tritt"), nicht beseitigt wurden, da dies ein Ding der Unmöglichkeit ist. Die angeführten Facta beweisen wohl zur Genüge, welchen Einfluss die Milzbrandcadaver auf die Weiterverbreitung der Seuche ausüben.

Von der bekannten Thatsache, dass der Milzbrand mit Vorliebe nach Ueberschwemmungen ausbricht, ausgehend, denkt sich Koch das Leben der Bacillen folgendermaassen[3]): „Sie entwickeln sich in sumpfigen Gegenden, an Flussufern etc. alljährlich in den heissen Monaten auf ihnen zusagenden pflanzlichen Nährsubstraten aus den von jeher daselbst abgelagerten Keimen, vermehren sich, kommen zur Sporenbildung, so von Neuem zahlreiche, die Witterungsverhältnisse und besonders den Winter überstehende Keime am Rande der Sümpfe und Flüsse und in deren Schlamm ablagernd. Bei höherem Wasserstande und stärkerer Strömung des Wassers werden dieselben mit den Schlammmassen aufgewühlt, fortgeschwemmt und an den überflutheten Weiden-

1) Zeitschrift des landwirthschaftl. Centralvereins der Prov. Sachsen. 24. Lfg. 1867. Nr. 6.

2) Virchow und Hirsch, Jahresbericht für 1882. I. Bd. S. 518.

3) Mittheilungen aus dem kaiserlichen Reichsgesundheitsamt. I. Bd. S. 79.

plätzen auf den Futterstoffen abgesetzt; sie werden hier mit dem Futter von dem Weidevieh aufgenommen."

Gegen die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen, abgesehen davon, dass sich der Ausbruch des Milzbrandes nach einer Ueberschwemmung, wie oben gezeigt, auf eine einfachere Weise erklären lässt, und abgesehen davon, dass sich diese Theorie auf manche Gegenden, wie die Alpen, nicht anwenden lässt, vornehmlich zwei Gründe.

Den einen führt Koch selbst an, indem er einige Seiten vorher die Unmöglichkeit der Verbreitung des Milzbrandes durch Ueberschwemmungen mit den Worten beweist: „Dieser (a. a. O. S. 75) Gedanke hat aber schon deswegen wenig für sich, weil auch hier wieder eine viel weitere Zerstreuung der Milzbrandkeime beobachtet werden müsste, was nicht der Fall ist. Fast immer concentrirt sich auch an überschwemmten Flussufern die Milzbrandentstehung auf gewisse, den Viehbesitzern wohlbekannte und von ihnen gefürchtete Punkte. Für die sehr langsam und deswegen ohne stärkere Strömung sich vollziehende Ueberschwemmung in der Umgebung von Seen, Sümpfen und Teichen würde die ebengenannte Erklärung nicht zulässig sein." Dann müsste das Weidevieh, da die Milzbrandkeime schon auf den Weideplätzen abgelagert sind, sofort beim Beziehen derselben erkranken. Dies ist jedoch nicht der Fall, die Seuche bricht erst Wochen nach dem Beziehen der Weiden aus, eine mehrwöchentliche Incubation kommt jedoch beim Milzbrand nicht vor.

Vergleicht man die Bodenkrankheiten unter einander, so findet man viele Eigenschaften, die sie gemeinsam haben. Eine der am meisten auffallenden ist auch die, welche Koch im vorstehenden Citate die Concentration auf gewisse Punkte nennt.

Ebenso constatirt als diese Thatsache ist eine andere, dass es inmitten der verseuchten Bezirke Orte mit einer gewissen Immunität gibt.

Haupt[1]), der das Verhalten de Milzbrandes in Sibirien genau studirte, erzählt, dass dort einzelne Gegenden wegen ihrer Immunität berühmt sind. „Man treibt in der Noth 100 und 200 Werst weit dorthin und erhält sie unversehrt." Jedenfalls gelangen auch Milzbrandkeime dorthin, allein sie finden nicht die zu ihrem Wachsthum nöthigen Bedingungen und müssen zu Grunde gehen.

1) Heusinger, Die Milzbrandkrankheiten. S. 212.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet ist die Weiterverbreitung des Milzbrandes durch die Luft nicht durchaus von der Hand zu weisen, wie Koch es mit den Worten thut. „In diesem Falle müsste eine gleichmässige Ausbreitung über weite Strecken und nicht eine Concentration auf einige Punkte stattfinden." Wie das Saatkorn vom Winde fortgeweht nur an einem für seine Entwicklung günstigen Boden gedeiht, so müssen auch die Milzbrandsporen, wenn sie auf einen Boden gelangen, der ihnen nicht zusagt, zu Grunde gehen.

Viel angestritten und viel vertheidigt ist die Theorie der Weiterverbreitung des Milzbrandes durch die Fliegen.

Die Thatsache, dass durch Fliegenstiche Menschen und Thiere inficirt wurden, steht fest. Aber ob die Fliegen eine grosse Rolle in der Weiterverbreitung des Milzbrandes spielen, ist mehr als fraglich, und es sollen nur diejenigen Gründe dagegen angeführt werden, die sich aus den obigen Tabellen ergeben.

Vor Allem muss festgestellt werden, welche Art bei der so weit verbreiteten Gattung der Hymenopteren als Zwischenträger anzuklagen ist.

Die Experimente von Davaine und Raimbert mit nicht stechenden Fliegen beweisen, wie schon Mégnin hervorhebt, nichts Anderes, als dass die Fliegen wie jedes andere Object Träger des Contagiums sein können.

Gefährlicher durch Erzeugung des Impfmilzbrandes sind jedenfalls die stechenden Fliegen. Und von diesen kommen wohl hauptsächlich die Plage des Weideviehes, die Bremsen, in Betracht. Es sind dies Tabanus bovinus, Chrysops coecutiens, Haematopa pluvialis.

Sind die Bremsen die Hauptverbreiter des Milzbrandes, dann muss natürlich die Seuche am meisten wüthen in den Monaten und Jahren, in denen sie am zahlreichsten sind.

Nach Brehm erscheinen im Mai und Juni die Mitglieder der ganzen Familie, und sind im August mit wenigen Ausnahmen, wozu Chrysops coecut. und Haematopa pluv. gehören, fast gänzlich verschwunden. Es müsste also der Höhepunkt der Seuche im Juni sein, was aber nicht der Fall ist; es fallen die grössten Verluste in eine Zeit, in der die Zahl der Bremsen schon abgenommen hat.

Für die Entwicklung der Fliegen sind am günstigsten feuchte Jahre, während, wie obige Tabellen zeigen, die Milzbrandjahre sich durch grosse Trockenheit auszeichnen.

Wenn trotzdem viele Berichterstatter auf die grosse Menge der Fliegen in den Milzbrandjahren hinweisen, so scheint hier eine subjective Täuschung zu Grunde zu liegen. Sie nehmen vorweg die Fliegen als Ursache des Milzbrandes an und bei den grossen Verlusten erscheint ihnen auch die Zahl der Fliegen eine grössere, als dies in einem Jahre der Fall wäre, in dem nur wenig Milzbrandfälle vorkommen.

Auch Curve III spricht gegen die Weiterverbreitung des Milzbrandes durch die Fliegen.

Es ist eine bekannte Eigenthümlichkeit der Bremsen, dass sie namentlich bei grosser Hitze und vor Gewittern die Thiere am meisten belästigen. Nun fallen aber die meisten Thiere bei einer relativ niederen Temperatur und nach einem Niederschlag, also an Tagen, an denen wenig Bremsen zu sehen sind.

Es ist also den Fliegen bei Weiterverbreitung des Milzbrandes eine sehr untergeordnete Bedeutung zuzuschreiben.

In neuester Zeit wurden die Regenwürmer als Träger des Giftes von der Tiefe nach der Oberfläche betrachtet.

Den Gegenbeweis konnte Koch durch das Experiment nicht bringen, denn von Infectionsversuchen mit Regenwürmern brachte einer Milzbrand hervor. Es ist nur zu bedauern, dass Koch das begonnene Experiment nicht zu Ende führte, denn wenn von 12 Würmern nur 2 Träger des Milzbrandgiftes sind, so ist diese Zahl bei den ungeheuren Mengen, in denen die Regenwürmer vorkommen, sehr beachtenswerth.

Wenn Koch sagt, es lag nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit, dass die einzige gelungene Infection durch dem Regenwurm anhaftende Erde stattfand, so ist es für die Praxis gleichgültig, ob sich die Thiere durch die Fäces der Regenwürmer oder ihnen anhaftende Erdtheilchen, die sich an der Erdoberfläche loslösen können, inficiren.

Ob das Gift nicht, wie bei Cholera und Typhus, auf ähnliche Weise aus dem Boden gelangt, oder ob dies die Regenwürmer thun, wage ich nicht zu entscheiden. Wenn man auf Grund der Curven den Seucheverlauf betrachtet, scheint den Regenwürmern für gewöhnlich eine untergeordnete Stelle zuzukommen.

Dafür, dass der Milzbrand, einmal ausgebrochen, in seiner Entwicklung günstigen Jahren nach anderen Orten und namentlich solchen gelangt, die weit von dem Seucheherd entfernt liegen, dafür ist vielleicht allein der menschliche Verkehr anzuschuldigen,

durch welchen Milzbrandobjecte (Häute, anderweitige Abfälle) trotz des strengsten Verbotes nach allen Richtungen hin verschleppt werden.

Fasst man die Resultate der vorliegenden Arbeit kurz zusammen, so ergeben sich folgende Sätze:

Der Milzbrand ist eine Bodenkrankheit und an gewisse wohlbekannte Localitäten gebunden.

Es besteht ein ganz bestimmter Zusammenhang zwischen der Seuche und den Niederschlägen, also der Bodenfeuchtigkeit, der sich in der Weise äussert, dass mit dem Sinken der Bodenfeuchtigkeit ein Anwachsen des Milzbrandes einhergeht. Dieses Resultat wurde durch Vergleichung der jährlichen Niederschlagssumme mit der Zahl der jährlichen Milzbranderkrankungen gewonnen.

Da der Milzbrand in den Alpen nur in den Monaten Juni, Juli, August epizootisch vorkommt und die genannten Monate für gewöhnlich den Charakter eines Jahres bestimmen, so ist die obige Vergleichung im Allgemeinen statthaft.

Um genau zu sein und um die Häufigkeit des Milzbrandes in den sogenannten Hauptmilzbrandjahren verstehen zu können, war es nöthig, die Monatssumme der Niederschläge und die monatlichen Milzbrandfälle zu vergleichen. Es ergibt sich dann die Thatsache, dass der Milzbrand sich zu einer um so grösseren Epizootie gestaltet, von je höherem Gipfel die Niederschlagscurve gesunken ist.

Zum Zustandekommen einer Epizootie ist noch ein zweiter Factor, eine bestimmte Temperatur, nöthig, diese jedoch vermag für sich allein keine Milzbrandepizootie hervorzurufen.

Die Milzbrandcadaver sind mit den ihnen ausfliessenden blutigen Abgängen als eine Hauptursache anzusehen, dass der Milzbrand in einer Gegend nicht ausstirbt.

Die Prophylaxis müsste daher nach dem Grundsatze, den schon Nicolai aussprach: „Das Mittel (a. a. O. S. 27), um den Milzbrand zu verringern resp. zu verhüten, liegt einfach darin, dem Boden kein Milzbrandgift zuzuführen und das in ihm enthaltene zu zerstören", gehandhabt werden.

Um dem ersten Punkte Genüge zu thun, müssen die Cadaver mit allen ihren Abgängen unschädlich gemacht werden.[1]) Dies

1) Vergl. Bollinger, v. Ziemssen's Handbuch der spec. Path. u. Ther. III. Bd. S. 522. 1876.

geschieht wohl am rationellsten, wie es jetzt in Bayern üblich ist, durch Verbrennen. Milzbrandcadaver zu vergraben, ohne zuvor das Gift auf irgend eine Weise zerstört zu haben, ist gänzlich unstatthaft; da es beim Vergraben selbst in Schichten, von denen man annehmen könnte, dass sie die für das Leben des Bacillus nöthigen Bedingungen nicht bieten, nicht zu vermeiden ist, dass auch höher gelegene Schichten, in denen sich die Keime recht gut weiter entwickeln können, mit den infectiösen Abgängen besudelt werden. Allein auch bei der strengsten Durchführung dieser Maassregel darf man nicht erwarten, dass der Milzbrand in einer Gegend, wie die bayerischen Alpen, deren Boden seit Jahrhunderten mit dem Anthraxgift geschwängert wurde, in kurzer Zeit zum vollständigen Erlöschen gebracht werden kann.

Bei der bekannten grossen Lebenszähigkeit der Milzbrandkeime ist das Hauptgewicht auf die zweite Forderung (Nicolai, Bollinger) zu legen, dem Gifte seine Existenzbedingungen im Boden zu entziehen. Da die obigen Tabellen beweisen, dass der Milzbrand von einem Wechsel der Bodenfeuchtigkeit abhängig ist, muss es Hauptaufgabe der Prophylaxis sein, einen stets gleichen Grad der Bodenfeuchtigkeit herzustellen. Und dies geschieht am besten durch die Drainage. Wenn es gelang, den Milzbrand aus einer Gegend zu vertreiben, oder doch zu reduciren, so ist dies nur der Trockenlegung der versumpften Milzbrandlocalitäten zu verdanken. So verschwand der Milzbrand nach Flussregulirung, oder er nahm ab, als man die gefährlichen Weiden in Ackerboden umwandelte (Wald). Bei letzterem wiederholt sich der gleiche Vorgang wie bei der Malaria. Bekanntlich verschwindet das Wechselfieber nach Urbarmachung des Bodens.

So leicht und mit so wenigen Kosten verknüpft es ist, manche Localitäten, wie z. B. Ställe zu drainiren, so schwierig dürfte es sein, Oertlichkeiten wie die Milzbrandalpen trocken zu legen. Allein jedenfalls lässt sich auch hier Abhülfe schaffen; bei den enormen Verlusten in manchen Jahren können die Kosten nicht in Betracht kommen.

Um diese gefährlichen Oertlichkeiten genau kennen zu lernen und andererseits die Wirksamkeit der ergriffenen Maassregeln controliren zu können, müsste es durch die genaueste Aufzeichnung des einzelnen Falles ermöglicht werden, den Seucheverlauf bis in seine kleinsten Details verfolgen zu können.

Aus den amtlichen Berichten (vierteljährlichen Tabellen), wie sie in Bayern vorgeschrieben sind, lassen sich zwar die

Zahlen der während des Vierteljahres erkrankten und genesenen Thiere erkennen, allein die Oertlichkeit und die Zeit des betreffenden Milzbrandfalles ist nicht berücksichtigt. Einen weit besseren Einblick in den Seucheverlauf geben die bis ungefähr zum Jahre 1878 vorgeschriebenen Wochenberichte, in denen die Localität und die Zeit angegeben war.

Es dürften sich daher, damit der oben genannte Zweck erreicht wird, Tabellen vielleicht für die einzelnen Monate in ähnlicher Weise, wie die früheren Wochenberichte gehalten, empfehlen. Besondere Berücksichtigung müsste namentlich der Localität und der Zeit gewidmet werden.

Vielleicht gelingt es, wenn man die Seuche auf Grund der Curven an den Ort ihrer Entstehung verfolgen kann, diese für Menschen und Thiere gleich gefährliche Krankheit aus einem ihrer ältesten Stammsitze, den bayerischen Alpen, zu vertreiben.

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bollinger, der mir die Anregung zur vorliegenden Arbeit gab und mich stets mit seinem Rathe unterstützte, meinen ergebensten Dank auszusprechen. In gleicher Weise bin ich Herrn Geheimrath v. Pettenkofer zum Danke verpflichtet.

Da ich das Material zur vorliegenden Arbeit von vielen Orten sammeln musste, war ich auf die Liebenswürdigkeit vieler Herren angewiesen. Soweit ich es noch nicht gethan, statte ich ihnen hiermit meinen besten Dank ab.

Erklärung der Curven

(Tafel IV).

Curve I. zeigt das Verhältniss zwischen den jährlichen Niederschlagssummen und der Anzahl der jährlichen Milzbranderkrankungen während eines Zeitraumes von 24 Jahren. Vom Jahr 1878 an sind auch die Wild- und Rinderseuche eingerechnet.

Curve II. Verhältniss zwischen dem Monatsmittel der Temperatur, der Monatssumme der Niederschläge und den monatlichen Milzbranderkrankungen während der Jahre 1873, 1874, 1875.

Curve III. Verhältniss zwischen der täglichen Mitteltemperatur und der Zahl der täglichen Erkrankungen vom 25. Juni bis 16. August des Jahres 1881.

Nachtrag.

Die Zahlen, nach denen die Curven hergestellt wurden.

Tabelle I.

Jahr	Zahl der Erkrankungen	Niederschlagssumme Mm.	Jahr	Zahl der Erkrankungen	Niederschlagssumme Mm.
1860	5	928,4	1872	158	813,3
1861	5	792,2	1873	257	800,7
1862	9	867,1	1874	960	701,3
1863	5	777,7	1875	93	755,0
1864	10	775,4	1876	43	820,5
1865	23	560,6	1877	49	884,7
1866	2	900,5	1878	144	864,4
1867	—	997,4	1879	14	774,3
1868	152	678,8	1880	12	1025,8
1869	22	744,9	1881	980	813,5
1870	37	628,4	1882	36	982,6
1871	8	759,9	1883	30	923,9

Tabelle II.

Monat	Zahl der erkr. Thiere	Monatsmittel d. Temperat. ° C.	Niederschlagssumme Mm.	Monat	Zahl der erkr. Thiere	Monatsmittel d. Temperat. ° C.	Niederschlagssumme Mm.
1873							
Januar . . .	—	0,60	6,8	Juli	346	20,10	65,0
Februar . . .	—	—1,65	51,0	August . . .	72	15,24	84,8
März	—	5,25	32,5	September . .	16	14,67	44,9
April	—	6,68	53,7	October . . .	14	8,42	25,9
Mai	—	9,53	122,3	November . .	1	—1,35	58,9
Juni	5	15,54	132,0	December . .	10	—2,85	56,2
Juli	139	19,29	74,7				
August . . .	67	10,01	171,7	1875			
September . .	29	12,31	65,9	Januar . . .	1	0,39	45,8
October . . .	14	9,29	45,8	Februar . . .	5	—6,06	29,3
November . .	1	2,55	32,5	März	—	—0,58	48,5
December . .	1	—1,85	11,8	April	6	7,28	11,7
				Mai	1	13,88	76,7
1874				Juni	12	17,01	100,4
Januar . . .	1	—0,90	14,4	Juli	29	16,26	83,5
Februar . . .	2	—2,04	22,6	August . . .	9	18,19	68,1
März	1	2,24	28,6	September . .	18	12,03	49,2
April	—	9,26	71,7	October . . .	10	5,63	115,9
Mai	4	8,68	145,3	November . .	1	1,93	95,2
Juni	28	15,83	83,0	December . .	1	—4,10	30,7

XII.

Einige Mittheilungen über Abortus, Geschlechtsvererbung und Fruchtbarkeit.

Von

L. Hoffmann,
Oberrossarzt in Ludwigsburg.

Im Interesse des allgemeinen Wissens und speciell wegen einiger Fragen, welche die Vererbung berühren, habe ich seit einer Reihe von Jahren verschiedene Gestüte in Deutschland und Oesterreich — Ungarn besucht und mir dabei auch, wo dies gestattet wurde, Auszüge aus den Gestütsbüchern und nachher aus diesen weitere Zusammenstellungen gemacht. Einige Ergebnisse der letzteren dürften nun, wie ich annehme, ein weiteres Interesse beanspruchen, insbesondere da mir scheint, dass auch eine ziemlich nahe liegende praktische Verwerthung derselben möglich ist. — Der Name des Gestütes, aus dessen Büchern diese Notizen stammen, ist für die Sache an und für sich gleichgültig, ebenso dass die Namen der Elternthiere durch Nummern ersetzt sind. Es geschah dies, weil man in derartigen Dingen, selbst bei ertheilter Erlaubniss zur Veröffentlichung, nie discret genug sein kann und weil viele Gestütsmänner, ob mit Recht oder nicht bleibe dahingestellt, die Oeffentlichkeit in solchen Dingen nicht lieben, und gerade letzterer Grund mag es sein, dass ich in der genannten Sache einiges Neue zu veröffentlichen im Stande bin. Dabei hege ich aber nicht die Meinung, als ob diese kurze Mittheilung eine abgeschlossene, fertige, wissenschaftlich begründete Thatsache wäre, sondern dieselbe soll in der Hauptsache nur ein kleiner Beitrag zur Lösung complicirterer Fragen sein. Es sind daher auch Literaturangaben, durch welche an einigen Stellen dem Gesagten hätte ein grösseres Gewicht verliehen werden können, unterblieben. Jedoch mag dem Ganzen dadurch ein breiteres Fundament durch die Angaben verliehen werden, dass

die sämmtlichen hier genannten Zahlen aus einem und demselben Gestüte stammen und dass eine grössere Anzahl von Tabellen, auf welchen mehrere Mittheilungen ruhen, der Redaction dieser Zeitung vorgelegen haben.[1])

I. Abortus.

Die Ursachen des Abortus sind bekanntlich in sehr verschiedenen Dingen gesucht und theilweise auch nachgewiesen worden. Erst in neuerer Zeit wurde aber auch auf einen hierbei stattfindenden Einfluss des männlichen Thieres hingewiesen.[2]) Den Nachweis nun, dass thatsächlich neben den anderen Ursachen (welche alle in ihrer ganzen Bedeutung bestehen können, oder doch nur wenig modificirt werden) gewisse Beziehungen des Vaterthieres zum Abortus, wenigstens beim Pferde, bestehen, glaube ich durch Nachfolgendes geben zu können:

Tabelle I.

a	b	c	d		e	f
Nr. des Hengstes	Anzahl von dessen befruchtend wirkenden Sprüngen	Anzahl von dessen erzeugten lebensfähigen Fohlen	hiervon waren		Abortuszahl[3]) bei den von diesem Hengst befruchteten Stuten	Procentsatz des Abortus zu den befruchtend ausgeführten Sprüngen
			männlich	weiblich		
1	27	26	16	10	1	3,7
2	53	51	23	28	2	4
3	156	149	72	77	7	4,5
4	41	33	19	14	8	19,5
5	108	97	37	60	11	10,1
6	155	146	64	82	9	5,8
7	82	77	43	34	5	6
8	90	89	53	36	1	1
9	23	22	8	14	1	3
10	36	35	12	23	1	2,7
11	21	20	11	9	1	4,7
12	29	29	15	14	—	—
13	84	72	31	41	12	16
14	38	38	17	21	—	—
15	27	26	11	15	1	3,7
16	21	21	12	9	—	—
17	64	62	31	31	2	3,2
18	58	52	30	22	6	10,3
19	39	38	18	20	1	2,5
20	31	29	15	14	2	3,2

1) Ist geschehen. J.

2) Von Haubner (s. dessen Pathologie. 4. Aufl. 1863) bereits erwähnt. J.

3) Zu den Fehl- und Frühgeburten-Abortus sind auch solche gerechnet, bei denen das Junge unmittelbar nach der Geburt einging, resp. nicht lebensfähig war.

Aus der grossen Anzahl der in Rubrik b mitgetheilten befruchtend wirkenden Sprüngen des einzelnen Hengstes ist ersichtlich, dass diese sämmtlichen 20 Vaterthiere aus einer grösseren Anzahl ausgesucht sein müssen, da weitaus die Mehrzahl der Hengste, die in Gestüten decken, nach einigen ungenügend ausgefallenen Proben wieder entfernt werden, und thatsächlich sind die hier angegebenen 20 Hengste diejenigen aus einer Anzahl von 102 solchen, welche die meiste Nachkommenschaft innerhalb eines bestimmten Zeitraumes besitzen.

Wenn in derselben Weise wie auf Tabelle I die Production der übrigen 82 Hengste zusammengestellt wird, ergibt sich folgendes Resultat:

Serie I	47 Hengste	mit 195 befr. Sprüngen	hatten	96 m.,	99 w. Fohlen	u. 11 Abortus	= 5,6 Proc. Abort
" II	35 "	" 162 "	"	" 80 "	82 "	" " 5 "	= 3 " "
Summa:	82	357		176	181	16	4,3
Tabelle I Summa:	20	1183		538	574	71	6,3
Summa beider Tabell.	102	1540		714	755	87	5,3 Proc.

Wenn nun in den grösseren Tabellen, auf welche S. 193 hingewiesen ist, nachgesehen wird bei den Hengsten der Serie I und II, so findet sich der Unterschied des Procentsatzes Abortus dadurch hervorgerufen, dass die von einzelnen Hengsten gedeckten Stuten eine überwiegende Anzahl von Abortus gegen andere zur selben Zeit von anderen Hengsten gedeckte Stuten besitzen, und das Gleiche ergibt sich, bei den noch mehr maassgebenden, hervorragenden auf Tabelle I verzeichneten 20 Hengsten. — Wenn der gesammte Procentsatz von Abortus 5,3 ist, so finden sich unter diesen 20 Hengsten, welche die meiste Nachkommenschaft besitzen, 12 Stück, die in ihrer Production weniger Abortus zeigen, als die Durchschnittsziffer ist. — 4 stehen annähernd mit derselben gleich, — 2 überschreiten dieselbe um das Doppelte, — einer nun das Dreifache, und einer sogar um das Vierfache, denn er hat 19,5 Proc. Abortus. (In der Verfolgung der Geschichte gerade dieses letzten Hengstes fand ich, dass er als der bezauberndste und lange hochgeschätzteste gegolten hat, und wenn die Anzahl von dessen nicht befruchtend verzeichneten Sprüngen, von welchen doch wahrscheinlich unbemerkt gebliebener Abortus in den ersten Monaten mit unterläuft, hinzu käme, so wäre dieses einzige Moment, wenn es vererbbar würde, genügend, um mit der Zeit solche Familien zum Aussterben zu

bringen.) Jedenfalls ist dieses Verhältniss sehr auffallend, denn warum sollten denn gerade immer dieselben Hengste gewissermaassen das Unglück haben, dass die von ihnen befruchteten Stuten abortirten? Das einzig Naheliegende, was diese Erscheinung erklären könnte, wäre, dass gerade diese Hengste zufällig immer solche Stuten decken würden, welche besonders zu Abortus disponirt wären; so z. B. wenn nachweislich wäre, dass immer derselbe Hengst zu einer Stute käme, von der folgende Angabe zu machen ist: „Die Stute Nr. X hat 4 mal nacheinander abortirt, dann ein lebendes Hengstfohlen geboren, das nach 3 Monaten an Brustwassersucht einging." — (Es hatte mich sehr gelüstet, den Vater dieser Stute zu erfahren. Leider war gerade sie importirt.) — Wenn mit Consequenz an der einmal festgestellten Zutheilung beharrt würde und eben ein Hengst zufällig mehrere nach dieser Hinsicht mangelhafte Stuten bekäme, so liesse sich der vielleicht entstandene Verdacht wieder vertilgen. Allein die Vergleichung der Aufzeichnungen ergibt für das vorliegende Gestüt, dass in der Regel eine Stute nur dann wieder demselben Hengst zugetheilt wurde, wenn der Erfolg ein befriedigender war, dass aber und zwar ganz auffallend regelmässig auf den Abortus einer Stute dieselbe von einem anderen Hengste gedeckt wurde. Wären sonach nur die Stuten oder äussere auf dieselben wirkende Verhältnisse Ursache des Abortus, so wäre bei dieser Art der Vertheilung unmöglich, dass einzelne zur selben Zeit hervorragend deckende Hengste eine so hohe Anzahl in der Tragezeit oder bei der Geburt verunglückter, befruchtend gewesener Sprünge bekämen, sondern es müsste sich der Procentsatz Abortus, wenn auch nicht ganz gleichmässig, so doch mit weit geringeren Schwankungen vertheilen. Nur der Umstand, dass vielleicht einige Hengste besonders für jüngere, andere mehr für ältere Stuten Verwendung gefunden hätten, möchte beeinflussend wirken, wenn sich bei den Stuten hier ein Unterschied geltend macht, und es ergibt die Zusammenstellung hierüber Folgendes (s. Tabelle II S. 196).

Es ist in der Tabelle II in der Rubrik b, in welcher die Procentziffer Abortus nach der Geburtszahl festgestellt ist, besonders auffallend, dass von der zweiten bis sechsten Geburt absolut bedeutend mehr Abortus vorkommt als später, und dass namentlich von der siebenten Geburt an derselbe sehr bedeutend abnimmt, bis er bei der zehnten Geburt fast verschwunden ist, um dann später wieder etwas anzusteigen. Dass bei der erst-

Tabelle II.

Von 350 Mutterstuten ist das Resultat der Fruchtbarkeit folgendes:	a männliche Fohlen		b Abortus		c weibliche Fohlen		d Zwillinge	e Zahl der Stuten	f Von den Stuten blieben für die nächste Geburt tauglich Proc.
	Zahl	Proc.	Zahl	Proc.	Zahl	Proc.			
Von 350 Erstlings-Geburten sind	147	43,8	15	4,2	182	56,2	3	350	—
„ 285 zweiten „ „	124	49,2	41	14,3	139	50,8	1	285	81,4
„ 227 dritten „ „	88	47,5	26	11,4	113	52,5	—	227	79,6
„ 199 vierten „ „	81	46,8	26	13	102	53,2	—	199	87,6
„ 153 fünften „ „	53	38,1	14	9,2	75	61,9	1	153	76,8
„ 113 sechsten „ „	49	48	11	9,8	53	52	—	113	73,8
„ 70 siebenten „ „	37	56	4	5,7	29	44	—	70	61,9
„ 55 achten „ „	21	40,3	3	5,4	31	59,7	—	55	78,5
„ 43 neunten „ „	17	40,4	1	2,3	25	59,6	—	43	78,1
„ 24 zehnten „ „	12	50	—	—	12	50	—	24	55,8
„ 17 elften „ „	7	—	1	—	9	—	—	17	70,8
„ 7 zwölften „ „	3	—	1	—	3	—	—	7	41,4
„ 6 dreizehnten „ „	4	—	1	—	1	—	—	6	85,7
„ 3 vierzehnten „ „	1	—	2	—	—	—	—	3	50

maligen Geburt der Abortus so auffallend gering ist, rührt vielleicht zu einem geringen Theil mit davon her, dass solche Thiere, die abortirten, nicht weiter zugelassen und vielleicht auch nicht in die Register eingetragen wurden. Ich besitze keinen Nachweis, ob dies so ist und es ist lediglich Vermuthung. Dass aber der Procentsatz von der zweiten bis vierten Geburt sehr hoch ist, dann abfällt und bei der siebenten Geburt sozusagen rapide abfällt, das sind höchst bemerkenswerthe Thatsachen, die an ein bestimmtes Gesetz mahnen, durch die sich aber vorerst nur constatiren lässt, dass neben dem in dieser Beziehung gewissermaassen primär gegebenen Einfluss auf Abortus durch das Vaterthier auch noch ein solcher durch die Anzahl der vorangegangenen Geburten bei der Mutter existirt. — Wenn nun durch diese Angabe die Wichtigkeit des Einflusses des Vaterthieres auf den Abortus etwas vermindert erscheinen würde, so lässt sich derselbe dadurch doch nicht soweit reduciren, dass er als nicht vorhanden angenommen werden könnte, und es möge beispielsweise mitgetheilt sein, dass die Stute D. bei 11 Geburten keinen Abortus, M. und R. bei 12 Geburten ebenfalls keinen, S. III bei 22 Geburten einen einzigen Abortus und T. II bei 26 Geburten nur 2 Abortus hatte, und ganz charakteristisch erscheint, dass dann gerade bei diesen herrlichen Müttern mit der grossen Anzahl gesunder Fohlen der Abortus in der Regel nach der Deckung mit einem der verdächtigen Hengste vorkommt.

Wenn nun nach diesem Bisherigen bei mir feststeht, dass der Hengst bei der Befruchtung einen gewissen Einfluss auf das Ei auch in der Hinsicht ausübt, dass dasselbe entweder schwerer oder leichter zur vollkommenen Ausbildung in dem Uterus gelangt, dass vielleicht die bessere oder mangelhaftere Bildung der Eihäute mit vom Vaterthiere abhängig ist, so war die nächste Frage die, findet sich vielleicht auch dasselbe Verhältniss bei anderen Säugethieren, oder was ist beim Menschen in dieser Hinsicht etwa constatirbar. Das was Weidenhammer, Franck, Strebel, Kretschmar, Bouley, Salomé und Cruzel über diese Sache angeben, kann bei diesen Autoren selbst nachgelesen werden. Es sind Vermuthungen. Beim Menschen kenne ich zwei Mütter, von denen die eine nach 5maligem Abortus die sechste Schwangerschaft zum glücklichen Ende führte, weil sie über die ganze Dauer derselben im Bette blieb, während die zweite 7 mal abortirte, ohne Nachkommen zu besitzen. In wie weit hier die Väter beeinflussend waren, ist deshalb nicht zu sagen, weil es sich in beiden Fällen um eine erste Ehe handelt. — Beim Rinde kann ich folgenden Fall mittheilen: Die Direction eines grösseren Gutes wandte sich im vorigen Jahre um Hülfe gegen zahlreich unter ihrem Rindviehstand auftretenden Abortus an die königl. Centralstelle f. Landwirthschaft in Stuttgart, und Prof. Zipperlen in Hohenheim gab ein im Wochenbl. f. Landwirthschaft veröffentlichtes Gutachten über diese Sache ab, in dem er unter Anderem auch die seither bekannten Ursachen des Abortus mittheilte. Auf meine Bitte wurden der betreffenden Gutsdirection folgende Fragen übermittelt und dieselben wie folgt beantwortet: 1. War der zur Zucht verwendete Farren frisch eingeführt? — Nein, derselbe war in dieser Umgegend gezüchtet (ist Simmenthaler Raçe, Scheckvieh). — 2. Sind von demselben noch andere als die Kühe des qu. Gutes besprungen worden und ist bei den ausserhalb des Gutes gehaltenen der Abortus ausgeblieben? — Ja, derselbe hat Kühe anderer Güter besprungen, die normal kalbten. — 3. Ob, wenn mehrere Bullen verwendet wurden, nicht von dem einen mehr Abortus producirt wurde, als wie von dem anderen? — Bei der Serie I wurde nur 1 Farren (oben bez.) verwendet, bei der zweiten Serie ein anderer Farren, der fast die Hälfte abortiver producirte (6 abortiv gegenüber 4 bei 6 Normalgeburten) (!). — 4. In welchem Jahre (wie lange) ist der betreffende Farren zum Sprunge verwendet und ist in dessen Familie oder seit seiner Verwendung nicht zahlreicherer

Abortus beobachtet als gewöhnlich? — Der Farren ist 1 1/2 Jahre alt, dessen Familienantecedenzien nicht mehr zu ermitteln.

So wie hier der Herr Domainendirector mit einem gewissen Ueberschuss von Kraft die Ermittelung der Familienantecedenzien von sich weisst, so dass der Schluss dieser Sache gegen den vorherigen Verlauf Aehnlichkeit bekommt mit dem gewaltigen Schnörkel am Ende eines schön geschriebenen Namenszuges, ebenso wäre auch ich jetzt berechtigt, zu sagen: Ein Einfluss existirt, das Weitere überlasse ich Anderen! Jedoch lasse ich mir an diesem Hinweise genügen und suche eine kurze Strecke weiter nach einem Verhältnisse, welches vielleicht ähnlich fluctuirt und das möglicherweise eine Spur von Zusammenhang mit Anderem und dadurch Erklärung der Ursache geben könnte.

Wenn die Gesammtproduction jedes der auf Tabelle I genannten Hengste in drei gleiche Abtheilungen zerlegt wird, so ergeben sich folgende Zahlen:

Tabelle III.

Nr. des Hengstes	I. Periode: Anzahl der befruchtenden Sprünge	I. Periode: Erzeugte Fohlen A. männl.	I. Periode: Erzeugte Fohlen B. weibl.	I. Periode: Abortus	II. Periode: Erzeugte Fohlen A. männl.	II. Periode: Erzeugte Fohlen B. weibl.	II. Periode: Abortus	III. Periode: Erzeugte Fohlen A. männl.	III. Periode: Erzeugte Fohlen B. weibl.	III. Periode: Abortus
1	27	5	4	—	6	3	—	5	3	1
2	53	6	10	2	5	12	—	12	5	—
3	156	20	29	3	27	24	1	22	27	3
4	41	5	5	4	5	6	3	8	4	1
5	108	11	21	4	15	19	2	11	20	5
6	155	24	23	6	19	32	—	25	23	3
7	82	15	10	2	15	12	—	13	11	3
8	90	20	9	1	19	11	—	15	15	—
9	23	3	4	1	4	4	—	1	6	—
10	36	4	8	—	3	9	—	5	6	1
11	21	4	3	—	5	2	—	2	5	1
12	29	4	6	—	7	3	—	4	5	—
13	84	10	8	—	7	12	9	11	14	3
14	38	7	6	—	6	7	—	4	8	—
15	27	3	5	—	4	4	1	4	6	—
16	21	3	4	—	4	3	—	5	2	—
17	64	11	9	1	11	10	—	9	12	1
18	58	12	8	—	10	6	3	8	8	3
19	39	6	7	1	8	5	—	5	8	—
20	31	5	6	—	5	4	1	6	3	1

Es könnte nun beliebt werden einzuwenden, dass diese Abtheilungen je mit einer gewissen Altersperiode des Hengstes in Har-

Tabelle IV.

Anzahl der Geburten pro Jahr	15	35	33	21	43	42	45	51	58	56	44	59	54	61	49	46	59	54	52	19	54	59	50	44	64	69	41	60	52	53	?	?
Im Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Anzahl der Aborte im entsprechenden Jahre																																
bei Schimmeln	—	3	1	—	—	1	—	2	—	2	4	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	—	7	—	3*	3*
bei Braunen	1	—	2	—	1	—	3	1	2	1	3	2	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—		
bei Rappen	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—		
bei Füchsen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	2	2	3	—	3	3		
Summa:	1	3	3	—	1	1	4	3	6	5	10	2	2	1	—	—	1	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2	3	—	3		

* Nicht gerechnet.

monie zu bringen wären. Allein dies erscheint mir sehr unnöthig. Es enthält die zweite Rubrik jedesmal die gesammte Production von den 20 unter 102 hervorragenden Hengsten. Diese Thiere sind zur Zucht verwendet worden, so lange es möglich war, je nach den passenden vorhandenen Stuten zahlreicher oder beschränkter und je nach der Andauer ihrer gewünschten Eigenschaften länger oder kürzer. Es kann somit eine gewisse Gesammtähnlichkeit, zwischen den Producten der ersten, zweiten und dritten Abtheilung im Allgemeinen nicht bestritten werden, ja ich habe die Ueberzeugung, dass diese Art der Zusammenstellung, wenn sie so wie hier möglich ist, der Wirklichkeit mehr entsprechende Allgemeinverhältnisse gibt, als eine solche nach Jahren geordnete, weil manches Thier, wie man zu sagen pflegt, schon in der Jugend ein Greis, ein anderes im Alter noch ein Jüngling ist. Zudem dürfte betont werden, dass diese Abtheilung schon für jeden Einzelfall instructiv ist. — Im Gesammtdurchschnitte ergeben sich für die erste Periode 6,4 Proc. Abortus, für die zweite 5 Proc. und für die dritte 6,8 Proc. — Eine Uebereinstimmung, die jedenfalls zu dem Ausspruch berechtigt: Das Alter des Hengstes oder die vorangegangene Production übt

wahrscheinlich keinen Einfluss auf die Frucht in der Hinsicht aus, dass dieselbe leichter oder schwieriger zur Reife zu bringen wäre.

Eine Zusammenstellung der vorgekommenen Aborte über eine längere Reihe von Jahren ergibt, wenn die Zuchtthiere zugleich nach Farben geordnet werden, das Resultat in Tabelle IV (S. 199).

Hiernach haben wir von 1658 befruchtenden Sprüngen 61 Abortus = 3,2 Proc. und hiervon sind:

Von	Schimmeln	743	mit	26	Abortus	= 3,1	Proc.	verzeichnet.
"	Braunen	462	"	21	"	= 4,5	"	"
"	Rappen	254	"	11	"	= 4,3	"	"
"	Füchsen	146	"	3	"	= 3	"	"

Wenn nun diesen Ergebnissen noch beigefügt wird, dass der Hengst Nr. 4 Tabelle I ein Rappe ist, der Hengst Nr. 5 ein Brauner, Nr. 18 ein Rappe, Nr. 13 ein Schimmel, Nr. 10 ein Fuchs und Nr. 19 ebenfalls ein Fuchs ist, so lässt sich gegen den Hinweis, dass zwischen den Sexualorganen und der Haarfarbe auch hierin wahrscheinlich ein gewisser Zusammenhang existirt sicher nichts einwenden — was später nochmals zur Sprache gelangt.

Resumé. 1. Wenn die Productionen von 20 der hervorragendsten Hengste verglichen werden, so ist der Procentsatz Abortus zwischen den befruchtend wirkenden Sprüngen der einzelnen Hengste sehr verschieden.

2. Die Ursache der Verschiedenheit liegt nicht in einseitiger Vertheilung besonders zu Abortus geneigter Stuten, sondern wahrscheinlich in bestimmt wirkender Art und Weise der Spermatozoen.

3. Die Anzahl der vorangegangenen Geburten übt bei der Stute einen gewissen Einfluss auf die Trächtigkeit und die Anzahl der auftretenden Aborte aus, aber nicht soviel, dass dadurch der vermuthete Einfluss des Vaterthieres auf Abortus vollständig zu paralysiren wäre.

4. Ueber die ähnlichen Verhältnisse beim Menschen und beim Rinde haben die hier mitgetheilten Vorkommnisse kein einschränkendes oder erweiterndes Resultat ergeben.

5. Das Alter der Hengste übt auf Abortus keinen nachweisbaren Einfluss aus.

6. Eine über einen Zeitraum von 30 Jahren sich erstreckende Zusammenstellung über Abortus ergibt, dass besondere ungün-

stige äussere Momente, wie sie von Nr. 7 bis 11 der kleinen Tabelle Seite 199 wahrscheinlich vorhanden waren, auch bei sonst normal angelegten Verhältnissen derart wirken können, dass Abortus entsteht; dass aber trotz derselben die Füchse weniger Abortus besitzen, als die Pferde anderer Farben.

7. Die Füchse haben hier an diesem Gestüte allgemein und speciell am wenigsten Abortus.

II. Geschlechtsvererbung.

Nach Tab. I und der Zusammenstellung Seite 193, 194 ergibt sich über die Zeitdauer der Berechnung in der Nachkommenschaft der Hengste ein Ueberschuss an weiblichen Fohlen um 3,4 Proc. Wenn die Nachkommenschaft der einzelnen Hengste auf das Geschlecht geprüft wird, so findet man, dass dieselben in der Regel viel einseitiger männliche oder weibliche erzeugen — wenn dieser letzte Ausdruck statthaft sein kann. — In Procente ausgedrückt findet sich bei den Hengsten der Tabelle I folgende Nachkommenschaft:

Hengst Nr.	Männliche Fohlen	Weibliche Fohlen	Hengst Nr.	Männliche Fohlen	Weibliche Fohlen
	Proc.	Proc.		Proc.	Proc.
1	61,5	38,5	11	55	45
2	45	55	12	51,7	48,3
3	48,3	51,7	13	43	57
4	57,5	42,5	14	44,7	55,3
5	38,1	61,9	15	42,3	57,7
6	43,8	56,2	16	57,1	42,9
7	55,8	44,2	17	50	50
8	55	44	18	57,6	42,4
9	36,3	67,3	19	47,4	52.6
10	34,2	65,2	20	51,7	48,3

Wir haben sonach eine Geschlechtsdifferenz: 2 mal über 30 Proc. — 2 mal über 20 Proc. — 4 mal über 15 Proc. — 6 mal über 10 Proc. — 5 mal unter 10 Proc. und nur 1 mal völlige Gleichheit. 9 mal sind es mehr männliche, 10 mal mehr weibliche und nur das einemal sind männliche und weibliche Nachkommen in gleicher Anzahl.

Es wurde nachgesehen, ob vielleicht gerade solche Hengste, welche auffallend einseitige Geschlechtsvererbung zeigen, auch in der Rubrik Abortus besonders ungünstig stehen, und es ist hierbei allerdings zu constatiren, dass die Nrn. 4 und 13 Tabelle I, welche die höchste Abortusziffer aufweisen, auch sehr ungleiche Geschlechtsfolge haben; ebenso zeigen die Nrn. 5, 6, 7 und 18

dieselbe Erscheinung. Allein Nr. 9 und 10, die sehr wenig Aborte haben, vererben die Geschlechter ebenfalls sehr ungleich, so dass hierin ein Zusammenhang nicht constatirbar ist. Dass aber der Hengst auf die Geschlechtsbildung des Jungen einen Einfluss ausübt, sollte sich aus Tabelle III ergeben, denn dort finden sich in der ersten Deckperiode 4,1 Proc. mehr weibliche Fohlen, in der mittleren 0,8 Proc. mehr weibliche und in der dritten 4,3 Proc. mehr männliche Fohlen.

Ueber den Einfluss des Mutterthieres auf die Geschlechtsbildung des Jungen ergibt sich aus Tabelle II Seite 196, dass bei den in Berechnung gekommenen 350 Stuten die Procentzahl der Nachkommenschaft 6 Proc. mehr weibliche als männliche Fohlen ergibt. Es ist hier ganz besonders zu betonen, dass die Berechnung über das Geschlecht des Jungen nicht die bereits vorhandenen Angaben, wie viele männliche oder weibliche Thiere an diesem oder jenem Gestüte geboren werden, vermehren soll, denn sonst hätten, um eine Harmonie mit dem sich bei den Hengsten ergebenden Procentsatz zu erzielen, nur die von diesen Hengsten gedeckten Stuten in Rechnung gezogen werden dürfen und es hätten trächtig importirte Stuten oder von fremden Hengsten gedeckte ausgeschieden werden müssen, was nur mühsam und unsicher zu erreichen gewesen wäre. Da es sich aber lediglich nur um einen etwa constatirbaren Einfluss der Mutter auf die Geschlechtsbildung handelt, so konnte hiervon Umgang genommen werden. Nicht verhehlt darf werden, dass ich auf diese Bedenken erst kam, nachdem das verschiedene Resultat fertig vor mir stand und es war mir diese Berechnung deshalb von besonderer Belehrung, weil sie zeigt, wie veränderlich die über Geschlechtsfolge bekannten Zahlen sein müssen, wenn z. B. zufällig vor und nach dem berechneten Zeitraume ein das Geschlecht so einseitig vererbender Hengst mit zahlreicher Nachkommenschaft ausgeschlossen wurde, und wie ein anderer Procentsatz entstehen muss, wenn eine andere Zahl Elternthiere und ein anderer Zeitraum zur Berechnung gelangt. Die genannte Tabelle ergibt aber zweifellos, dass die vorhergegangene Anzahl von Geburten, resp. das Lebensalter der Stute auf das Geschlecht des Jungen keinen Einfluss hat. Dass beim 7. Fohlen die Anzahl männlicher Fohlen plötzlich so bedeutend überwiegend ist, dafür suche ich keine Erklärung und es wäre wohl sehr interessant, wenn auf noch einigen Gestüten nach diesem Verhältniss eine Probe angestellt werden könnte. Dass aber einzelne Stuten

ebenso ungleiche Verhältnisse in den Geschlechtern ihrer Nachkommenschaft besitzen können wie die Hengste, dafür sollen die folgenden wenigen Beispiele Beleg liefern: Die Stute H. hatte von der Erstgeburt an 8 männliche Fohlen hintereinander, dann 1 weibliches, dann wieder 1 männliches. — Die Stute Sch. II hatte 6 weibliche Fohlen hintereinander, dann 1 Abortus, 1 Hengstfohlen und wieder 1 Stutfohlen. — Die Stute H. IV hatte bei 12 Fohlen 7 Hengstfohlen nacheinander, dann wechseln zwei Stutfohlen mit den beiden letzten und den Schluss bildet ein Abortus. — Vollkommen regelmässige Abwechselung zwischen Stuten- und Hengstfohlen ist bei Stuten, die eine grössere Anzahl Fohlen haben, selten, doch möge eine Stute B.-M. II hierfür den Repräsentant bilden. Dieselbe hatte 10 Fohlen, mit einem Stutfohlen begonnen und bis zum siebenten regelmässig abgewechselt, dann zwei Stutfohlen hintereinander, um dann mit einem Hengstfohlen abzuschliessen. Es ist aber einseitige Geschlechtsvererbung bei den Stuten viel häufiger, als regelmässiger Wechsel; dass sich aber hierfür ein plausibler Grund finden liesse, wie derjenige aus der Tabelle für Hengste, ist nicht der Fall.

Nicht zurückhalten will ich jedoch folgende Zusammenstellung: 1. Unter 350 Stuten sind 11 Stück, welche 10 und mehr Fohlen geboren haben, bei denen die Erstgeburt weiblich ist; dieselben haben insgesammt 125 Fohlen und hiervon sind 67 männlich, 53 weiblich und 5 Abortus. Die Differenz zwischen männlichen und weiblichen Nachkommen beträgt somit 14 oder 8 Proc. mehr männliche und es ist unter den 11 Fohlen der zweiten Geburt dasselbe schon 5 mal männlich. — 2. Unter den 350 Stuten sind 10 Stück, welche 10 und mehr Fohlen geboren haben, bei welchen die Erstgeburt männlich ist. Dieselben haben insgesammt 132 Fohlen und hiervon 79 männliche, 46 weibliche und 7 Abortus. Der Unterschied zwischen männlich und weiblich ist somit weit höher und beträgt 33 oder 26,6 Proc. mehr männliche. Da jedoch auch bei anderen Zusammenstellungen ähnliche Verschiedenheiten sich zeigen, so soll zunächst kein ursächliches Moment hierin vermuthet sein, obschon dasselbe noch bemerkenswerther wird dadurch, dass bei diesen letztgenannten 10 Stuten, bei denen das erste Fohlen männlich war, auch ausnahmslos das zweite ein Hengstfohlen gewesen ist und dass ferner von den gesammten 168 Stuten, die unter den 350 erstmals ein Hengstfohlen geboren haben, 106 auch das zweite Mal ein männliches Fohlen brachten und nur 62 ein weibliches, oder

einen Abortus hatten. — Wenn die Tabelle Nr. II ergibt, dass die Zahl der vorangegangenen Geburten ohne Einfluss auf die Geschlechtsbildung des Jungen ist, so scheint dieses eben hier zuvor genannte Verhältniss doch darauf hinzudeuten, dass das Mutterthier einen Einfluss auf die Geschlechtsbildung ausüben könne. Ebenso soll es eine leise Andeutung sein, dass auch bei solchen Stuten, die erstmals ein männliches Fohlen geboren haben, sehr häufig das zweite Mal ein männliches kommt, wenn diese Stuten gute Mütter werden, d. h. eine grössere Anzahl Fohlen bekommen, denn von 138 solchen Stuten, die über 5 mal und darüber geboren haben und das erste Mal ein Stutfohlen hatten, sind nur 38, bei denen auch das zweite Fohlen weiblich oder Abortus war. Hiermit soll jedoch kein Beweis, sondern nur eine Mittheilung gegeben sein.

Resumé. 1. Die Vaterthiere haben weitaus in der Mehrzahl ihrer Nachkommenschaft, sofern dieselbe zahlreicher ist, die beiden Geschlechter unter denselben nicht so gleichmässig vertheilt, wie dies im Allgemeinen Regel ist, sondern es hat der eine Hengst eine überwiegende Zahl Hengstfohlen und bei einem anderen überwiegen die Stutenfohlen.

2. Zwischen dem Einflusse des Vaterthieres auf die Geschlechtsbildung des Jungen und dem Einflusse desselben auf Abortus besteht kein Zusammenhang.

3. Nach der Reihenfolge der Production ergibt sich, dass jugendliche Hengste mehr Stutfohlen, ältere mehr Hengstfohlen produciren, dass somit der Hengst einen Einfluss auf das Geschlecht des Jungen ausübt.

4. Die Einzelberechnungen über den Procentsatz männlicher und weiblicher Nachkommen ergeben kein allgemein absolut sicheres Resultat, sondern derselbe ist nur für gewisse Thiere und bestimmte Zeitabschnitte giltig.

5. Stuten mit zahlreicher Nachkommenschaft haben bei letzterer die Geschlechter meistens ungleich, in Einzelfällen fast bis zur Einseitigkeit vertheilt, die regelmässigere Abwechselung ist seltener und eine vollkommene Regelmässigkeit hierin liess sich nicht constatiren.

6. Es war nicht sicher zu constatiren, dass die Stuten einen Einfluss auf das Geschlecht des Jungen ausüben und es scheint dasselbe entweder einzig vom Vaterthiere bestimmt zu werden oder doch, dass letzteres erhöhten Einfluss hat.

III. Fruchtbarkeit.

Von 437 Stuten, die als Mutterstuten aufgestellt waren, waren 184 Schimmel, 147 Braune, 72 Rappen, 31 Füchse und 3 Falben (letztere werden ihrer geringen Anzahl wegen nicht weiter mitgerechnet). Von diesen Stuten hatten

die Schimmel 767 Geburten
" Braunen 482 "
" Rappen 263 "
" Füchse 148 "

Im Ganzen kommen auf eine Stute 3,9 Geburten.

Auf eine Schimmelstute kommen durchschnittlich 4,1 Geburten
" " Braunstute " " 3,2 "
" " Rappenstute " " 3,6 "
" " Fuchsstute " " 4,7 "

Es wird somit die allgemeine Durchschnittszahl am meisten überschritten von den Füchsen, wenig überschritten von den Schimmeln und zurückbleiben Rappen und Braune.

Um hierüber einige Anhaltspunkte zu gewinnen, wurde festgestellt, wie viele Stuten unter je einer Farbe sind, die über 10 mal geboren haben, und es findet sich hier:

Von 184 Schimmelstuten haben 10 mal und öfter geboren 13
" 147 Braunstuten " " " " " 4
" 72 Rappenstuten " " " " " 4
" 31 Fuchsstuten " " " " " —

Dieses Verhältniss beweist namentlich, dass man auch ältere Schimmelstuten noch behalten und zur Zucht verwendet hat, wenn die Fuchsmütter schon nicht mehr für tauglich galten, d. h. es wurde auf die Schimmelzucht mehr Werth gelegt und grössere Sorgfalt verwendet, als wie auf die Füchse und dennoch haben diese die grösse Fruchtbarkeitsziffer, was noch besonders durch folgende Zusammenstellung klar wird.

Es wurden erzeugt:

bei Schimmeln	von 767	befr. Sprüngen	344 m.,	399 w.,	20 Abortus
" Braunen	" 482	" "	188 "	274 "	20 "
" Rappen	" 263	" "	120 "	124 "	9 "
" Füchsen	" 148	" "	64 "	82 "	3 "

oder in Procenten ausgerechnet:

Schimmel . . .	46 männliche,	54 weibliche,	3,1 Abortus
Braune	40,7 "	59 "	4,4 "
Rappen	47,2 "	52,8 "	3,4 "
Füchse	43,8 "	59,2 "	2 "
Durchschnitt:	44,4 "	54,7 "	3,2 "

Am meisten weibliche Thiere erzeugen die Braunen, dann folgen Füchse, Schimmel und Rappen. Am meisten Abortus haben Braune, dann folgen Rappen, Schimmel und weitaus zuletzt die Füchse. — Alle Verhältnisse, welche auf die Dauer vortheilhaft für die Familie sein können, sind in dieser Hinsicht am besten bei den Füchsen vorhanden.

Welch geheimer Zusammenhang hier existirt, bleibt vorerst Geheimniss, dass jedoch die Körperbedeckung und deren Farbe mit den Sexualorganen in enger Verbindung steht, ist durch Darwin vielfach mit Beweisen belegt und wissenschaftlich ist ein Zusammenhang durch den Nachweis geschaffen, dass die Fortpflanzungszellen als Epithelzellen zu betrachten sind. Jedenfalls steht mit dem Ergebniss dieser Untersuchung die allgemeine Thatsache im Einklang, dass gegenwärtig die edlen Fuchszuchten gegen früher zugenommen haben.

XIII.

Zur Casuistik der congenitalen Tuberculose.

Von

Johne.

Während in der Thiermedicin die Vererbungsfähigkeit der Tuberculose auf Grund klinischer und pathologisch-anatomischer Beobachtungen schon längst als zweifellos feststehend betrachtet wurde[1]), haben sich die Autoren der Menschenmedicin dieser Frage gegenüber stets sehr reservirt ausgesprochen. In seiner Aetiologie der Tuberculose[2]) bezweifelt zwar Koch das Vorkommen einer solchen nicht unbedingt, hält die Heredität derselben im Ganzen aber für eine ausserordentlich seltene Ursache der Tuberculose und ist geneigt, nur die Vererbung der Disposition zuzugeben.

Auch die allergrösste Mehrzahl anderer namhafter Forscher neigt sich, und dies geht auch aus der trefflichen, jüngst erschienenen Zusammenstellung von Wahl[3]) hervor, der Ansicht zu, dass eine parasitäre Erblichkeit derselben, sei es durch conceptionelle oder intrauterine Infection zwar nicht unmöglich, allein zur Zeit noch unerwiesen sei. „Die Erblichkeit der Tuberculose", sagt Wahl, „wird erklärt durch die Forterbung gewisser anatomischer und physiologischer Anomalien durch eine individuelle erbliche Disposition." Eine grosse Reihe von Tuberculosefällen, welche bisher als „erbliche" bezeichnet wurden, gehören nicht in das Gebiet der Heredität, sondern sind durch Infection (extrauterin, J.) entstanden, unter Verhältnissen, welche eine Erblich-

1) Vergl. Johne, Geschichte d. Tuberculose. Diese Zeitschr. IX. S. 76. — Lydtin, Perlsucht. Arch. f. w. u. pr. Thierheilk. X. S. 163.

2) Mittheilungen a. d. kaiserl. Gesundheitsamte. II. S. 86.

3) Wahl, Ueber den gegenwärtigen Stand der Erblichkeitsfrage in der Lehre von der Tuberculose. Deutsche med. Wochenschr. 1885. Nr. 1.

keit vortäuschen. Allen bisher bei Menschen und Thieren gemachten, scheinbar für eine conceptionelle oder intrauterine Infection sprechenden Beobachtungen wird entgegen gehalten, dass dieselben ungenau oder unzuverlässig seien, dass sie die Möglichkeit einer Infection post partum nicht ausschliessen. Selbst den beim Rinde mehrfach beobachteten Fällen von Tuberculose bei neugeborenen Kälbern oder ungeborenen Föten wird jede Beweiskraft abgesprochen, weil „doch der eigentliche Beweis für das Vorhandensein einer Tuberculose durch den factischen Nachweis der Koch'schen Tuberkelbacillen in solchen krankhaften Bildungen erst noch zu erbringen" sei.

In gleicher Weise habe ich mich bereits früher[1]) ausgesprochen und meine in der Praxis stehenden Herren Collegen aufgefordert, mir alle etwa zur Beobachtung gelangenden Fälle scheinbarer fötaler Tuberculose sofort zur weiteren Untersuchung einzusenden.

Am 20. Februar d. J. erhielt ich durch Herrn Thierarzt Misselwitz das erste derartige Material, Lunge und Leber eines 8 Monate alten Kalbsfötus, dessen Mutter vier Wochen vor der Geburt auf dem Schlachthofe zu Chemnitz geschlachtet worden sein, und wie mir durch den Herrn Einsender mitgetheilt wurde, an einer hochgradigen Tuberculose der Lunge gelitten haben sollte. Auf specielles Befragen erfuhr ich noch, dass sich weitere tuberculöse Veränderungen, namentlich in Uterus und Placenta, bei dem Mutterthier nicht vorgefunden hätten. Ueber den Gesundheitszustand des Vaterthieres liess sich, wie es die Viehhandelsverhältnisse naturgemäss mit sich bringen, gar nichts in Erfahrung bringen. Bezüglich des nach dem Schlachten dem Uterus des Mutterthieres entnommenen Fötus wurde mir durch den Herrn Einsender weiter berichtet, dass ausser Lunge und Leber kein weiteres Organ tuberculöse oder solchen ähnliche Veränderungen gezeigt habe.

Das Resultat meiner Untersuchungen war folgendes:

a) Mikroskopischer Befund. Die fötal atelektatische Lunge, von normaler Grösse, Farbe und Consistenz, zeigt, soweit trotz sorgfältigen Durchsuchens nachzuweisen, nur im rechten Hinterlappen ein rundliches, graugelbes, ziemlich scharf abgegrenztes Knötchen von Erbsengrösse, das bis zu der an dieser Stelle leicht getrübten Pulmonalpleura heranreicht und beim Ein-

4) Diese Zeitschr. X. Bd. S. 306. Anmerkung.

schneiden leicht knirscht. Auf der Schnittfläche werden vier miliare hirsekorngrosse, gelbliche, bröckelige, verkäste Herde sichtbar, welche theilweise verkalkt und in eine grauweisse, zusammenhängende, anscheinend homogene Grundsubstanz eingelagert sind.

Die Bronchialdrüsen sind bis zum Umfange einer doppelten Haselnuss vergrössert, an der Oberfläche bunt, von ziemlich fester Consistenz und auf der Schnittfläche von zahlreichen, gelblich-käsigen, theilweise verkalkten, bis erbsengrossen Herden durchsetzt.

Die Leber, im Allgemeinen ebenfalls von normaler Beschaffenheit, zeigt sich von ziemlich zahlreichen submiliaren und miliaren, selten ein wenig grösseren, rundlichen Herden resp. Knötchen durchsetzt. Die kleineren derselben erscheinen fast gleichmässig grau, etwas opak, die grösseren central verkäst, zum Theil bereits die Anfänge der Verkalkung zeigend, wie das beim Durchschneiden bemerkbare leichte Knirchen deutlich genug beweist.

Die portalen Lymphdrüsen lassen dieselben Veränderungen wie die Bronchialdrüsen wahrnehmen, nur sind die knötchenförmigen, durchweg central verkästen und meist verkalkten Herde in denselben noch zahlreicher und lassen nur noch kleine Partien anscheinend wenig veränderten Drüsengewebes wahrnehmen.

Alle diese Veränderungen zeigen ein so charakteristisches Ansehen, dass schon die makroskopische Untersuchung keinen Zweifel über deren tuberculöse Natur zulässt.

b) Mikroskopischer Befund. Die histologische Untersuchung der in absolutem Alkohol gehärteten Gewebsstücke bestätigte, soweit man vom heutigen wissenschaftlichen Standpunkt aus noch von einer charakteristischen histologischen Structur des Tuberkels sprechen kann, vollständig den makroskopisch gewonnenen Eindruck.

Sämmtliche untersuchten Knötchen bestehen aus einer dicht gedrängten Anhäufung von zelligen Elementen, welche zum grossen Theil den Charakter der epithelioiden, nach dem Rande hin mehr den der Leukocyten besitzen; letztere verlieren sich allmählich in dem angrenzenden gesunden Gewebe. In vollständig unregelmässiger Weise sind in diesen zelligen Herden sehr zahlreich vielkernige Riesenzellen mit randständigen Kernen eingelagert, Protoplasmaballen, wie sie so gross und so vielkernig

in der Regel nur in dem Tuberkel des Rindes gefunden werden. Hier und da lassen sich deutliche Uebergänge von einfachen, epithelioiden in kleine, mehrkernige Riesenzellen ohne Schwierigkeit nachweisen. Kleine, vielleicht auch mehr am Rande getroffene Knötchen zeigen noch keine Spur einer centralen Verkäsung, welche bei grösseren in verschiedenem Umfange unter den bekannten Erscheinungen bemerkbar ist. Grössere verkalkte Partien sind infolge des beim Schneiden geleisteten Widerstandes herausgefallen, die kleineren, noch schneidbaren hingegen durch die Einwirkung der Säuren bei der nachfolgenden Färbung der Tuberkelbacillen mehr oder weniger vollständig entkalkt worden. — Bezüglich des Sitzes der tuberculösen Knötchen möge noch erwähnt sein, dass die in der Leber vorwaltend in dem interlobulären, die in der Lunge im peribronchialen Bindegewebe zur Entwicklung gelangt waren. Letzteres bot das typische Bild einer Peribronchitis nodosa.

Bei der hierauf nach verschiedenen Methoden vorgenommenen Färbung der aus den Knötchen angefertigten feinen Mikrotomschnitte zum Nachweis von Tuberkelbacillen, wobei mir die von Koch[1]) und Neelsen[2]) die besten Resultate ergaben, konnten in den meisten Riesenzellen (schon mit Zeiss D, 4, noch besser natürlich mit Zeiss 1/12, 4) die charakterischen Tuberkelbacillen nachgewiesen werden, meist nur zu 1 bis 2, in einzelnen aber auch zu 4 bis 5. Sporenbildung war an keinem derselben wahrzunehmen. Sehr zahlreich fanden sich ferner die Tuberkelbacillen in einzelnen Knötchen an der Grenze der verkästen Partien, dort wo dieselben in die weiter nach aussen liegenden Schich-

1) Mittheil. a. d. kaiserl. Gesundheitsamt. II. S. 10.

2) Diese bisher nicht veröffentlichte Methode ist eine der von Ziehl (Deutsche med. Wochenschr. 1882. Nr. 33; 1883. Nr. 17) angegebenen Modificationen der Ehrlich-Weigert-Koch'schen Methode, bei welcher das Anilinöl durch Carbolsäure ersetzt ist. Ihre Zusammensetzung und Anwendung, die ich einer gefälligen mündlichen Mittheilung des Herrn Neelsen verdanke und die ich mit dessen gütiger Erlaubniss hier veröffentliche, ist folgende: 1,0 Fuchsin wird in 100 Grm. einer wässrigen 5 proc. Carbolsäurelösung gelöst und dieser Lösung 10 Grm. Alkohol zugesetzt. Die Färbung der Deckglaspräparate in der Wärme (Erhitzen bis zum Dampfaufsteigen) ist eine sehr rasche und intensive. In Mikrotomschnitten werden die Bacillen schon bei Zimmertemperatur in 5—10 Minuten überraschend schön gefärbt. Auswaschen in 25 proc. wässriger Schwefelsäurelösung; Nachfärben mit Methylenblau. Die Lösung kann viele Wochen ohne jedwede Veränderung ihrer vorzüglichen Färbfähigkeit aufbewahrt werden.

ten epithelioider Zellen übergingen. In letzteren selbst gelang es indess nicht, Bacillen aufzufinden.

Der geschilderte Befund beweist zur Evidenz, dass die untersuchten Knötchen echte tuberculöse Neubildungen, Tuberkeln, waren. Der von mir vorstehend beschriebene Fall fötaler Tuberculose ist somit der erste zweifellos festgestellte Fall congenitaler Tuberculose[1]). Wenn derselbe zunächst auch nur das von den Thierärzten längst angenommene Vorkommen einer solchen beim Rind nunmehr ganz zweifellos feststellt, so ist bei der nicht zu bestreitenden Identität der menschlichen und thierischen Tuberculose jetzt auch kein Grund mehr vorhanden, das Vorkommen einer congenitalen Tuberculose beim Menschen länger zu bezweifeln.

Dass es sich in meinem Falle nicht um eine germinative resp. conceptionelle, sondern um eine uterine resp. placentare Tuberculose gehandelt hat, dafür spricht wohl deutlich genug die auffallende Anhäufung der Tuberkeln in der Leber gegenüber der Einzelinfection der Lunge und dem Fehlen oder jedenfalls nur vereinzelten Auftreten solcher in den übrigen Organen des Kalbsfötus. Die Invasion der Bacillen dürfte zweifellos mit dem Nabelvenenblut von der Placenta aus erfolgt sein, wohin die Bacillen aus dem mütterlichen Blute gelangten. Ihr Transport durch die Gefässwände der Placenta materna durch die der Placenta foetalis in den fötalen Blutstrom lässt sich ungezwungen in der Weise erklären, dass die Leukocyten des mütterlichen Blutes die dahin gelangten Bacillen aufnahmen und mit diesen beladen die Gefässwände durchdrangen. In den Verzweigungen der Pfortader blieben dann die absterbenden Transportzellen oder die bereits durch Zerfall der letzteren frei gewordenen Bacillen hängen und erzeugten dort multiple Tuberculose, während nur einzelne den Leberkreislauf passirten und in der Lunge, vielleicht auch in anderen nicht näher untersuchten Organen ihre specifische Thätigkeit entfalteten. Die nicht zu grosse Verschiedenheit in Grösse, Farbe und Entwicklung der vorgefun-

1) Wie mir Herr Prof. Dr. Csokor in Wien mündlich und brieflich mittheilt, hat dieser in den tuberculösen Knoten eines 3 Wochen nach der Geburt geschlachteten Kalbes ebenfalls Bacillen nachgewiesen. Die Möglichkeit einer extrauterinen Infection kann in diesem Falle aber selbstverständlich nicht mit derjenigen Sicherheit als ausgeschlossen betrachtet werden, wie in dem oben mitgetheilten.

denen Tuberkelknötchen lässt übrigens die Vermuthung als naheliegend erscheinen, dass die Invasion keine länger andauernde, sondern eine auf einen kurzen Zeitraum beschränkte, schubweise gewesen ist. —

Zu bedauern bleibt für die genauere Feststellung der Aetiologie dieses Falles der Umstand, dass Uterus und Placenta des Mutterthieres nicht zur näheren Untersuchung vorgelegen haben. In Anbetracht des hohen wissenschaftlichen und praktischen Interesses, das die Frage der Heredität der Tuberculose beansprucht, möchte ich die Herren Collegen daher wiederholt bitten, nicht nur alle abortirte Föten, namentlich wenn solche von tuberculösen Müttern, resp. auch Vätern abstammen, sorgfältig zu untersuchen, sondern, wo dies möglich, auch der Placenta und dem Uterus des betreffenden Mutterthieres ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Bei gefälliger Einsendung solcher Präparate an mich bitte ich nochmals, dieselben möglichst frisch und zu einem Theil in absolutem Alkohol aufbewahrt unter der Adresse: „An das pathologische Institut der K. Thierarzneischule zu Dresden“ unfrankirt einschicken zu wollen.

XIV.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Zur Trichinose bei Schweinen.

Von

Johne.

Eine im Laufe dieses Sommers in der Brauerei zu Gr.-S. bei P. vorgekommene Trichinenepidemie gibt zu manchen Betrachtungen hinsichtlich ihrer Aetiologie Veranlassung.

Vom Pächter der betreffenden Brauerei waren Mitte September 1883 ein, Mitte April und Mitte Mai 1884 je zwei Schweine zur Mast aufgestellt worden, welche er sämmtlich von einem böhmischen, regelmässig die Gegend durchziehenden Treiber angekauft hatte. Dieselben sind in gewöhnlicher Weise mit vegetabilischer Nahrung gemästet worden.

Das erste dieser Schweine wurde am 3. Juni geschlachtet. Eine mikroskopische Untersuchung des Fleisches unmittelbar nach dem Schlachten ist nicht vorgenommen worden. 8 Personen erkrankten nach dem Genuss von rohem gehackten und Bratwurstfleisch mehr oder weniger schwer an Trichinose, der Besitzer selbst starb an derselben. Der Fleischbeschauer, welcher nachträglich eine Untersuchung der noch vorhandenen Fleischwaaren vorgenommen hat, gab mir an, dass nur ältere, vollständig eingekapselte Trichinen in diesen vorhanden gewesen wären. Näheres hierüber konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Das Fleisch dieses Schweines wurde nach Constatirung der Krankheit, soweit noch vorhanden, confiscirt und vertilgt. Die übrigen 4 Schweine sollen nach Angabe der Besitzerin das beim Schlachten aus dem Blute durch Quirlen abgeschiedene Fibrin, ausserdem jenen Inhalt des Darmes zum Fressen erhalten haben, welcher beim sogenannten „Abschleimen“ desselben aus dem vorher schon gröblich ausgespülten Darme noch entleert wird.

Das zweite Schwein wurde am 9., das dritte am 11., und das vierte und fünfte am 13. September 1884 geschlachtet: alle wurden bei der nunmehr vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung im mehr oder weniger hohen Grade trichinös befunden und vertilgt.

Erst von dem einen der letzten beiden Schweine war es mir möglich, frisches Fleisch zu erhalten, dessen mikroskopische Untersuchung eine mehrfache Invasion von Trichinen constatiren liess. Nicht nur fanden sich ältere Trichinen ohne Spur von Verkalkung, aber mit stark entwickelten Kapseln, die somit das Alter von circa 1/4 Jahr besassen, sondern auch eine Generation jüngerer, mit dünnen, wenig entwickelten Kapseln, und endlich auch spärliche, allerdings sehr vereinzelte Exemplare von noch uneingekapselten, noch auf der Wanderschaft befindlichen Trichinen.

Mir scheint es interessant, an diesen gewiss bemerkenswerthen Thatbestand, dass 5 Schweine aus ein und demselben Stalle mehr oder weniger trichinös befunden wurden, die Frage zu knüpfen, wie die Infection derselben zu Stande gekommen sein möge.

Die nächste Vermuthung wäre wohl die, dass eine Infection der Schweine durch den Genuss von trichinösen Ratten stattgefunden habe, die hier in ebenso grosser Menge vorhanden waren, wie sie bekanntlich ja auch in anderen Brauereien vorgefunden werden. Auf mein Ersuchen habe ich 12 Stück Ratten von dorther erhalten, welche zudem in dem betreffenden Stalle selbst gefangen worden waren. Drei derselben waren ausgewachsen, die übrigen über Mittelgrösse. Keine derselben zeigte sich auch bei der sorgfältigsten mikroskopischen Untersuchung trichinös! Ich muss gestehen, dass mich dieser Befund der Masseninfection der in dem betreffenden Stalle gehaltenen Schweine gegenüber befremdete, da ich nach meinen bisherigen Erfahrungen bezüglich des häufigen Vorkommens von Trichinen bei Ratten die allgemeine Annahme, dass trichinöse Ratten die Infectionsquelle für Schweine bilden sollen[1]), für durchaus wahrscheinlich hielt.[2]) Es war mir dies um so auffallender, als man berechtigt

1) Zürn, Thierische Parasiten. 2. Aufl. S. 230. — Küchenmeister und Zürn, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. S. 458. — Kühn, Mitth. a. d. landw. Institut d. Universität Halle. 1865. S. 27.

2) Im zoologischen Garten zu Dresden konnte man früher (neuerdings habe ich weitere Untersuchungen hierüber nicht angestellt) mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, die fünfte bis achte Ratte trichinös zu finden. Bis jetzt ist allerdings die Trichinose bei den Fleischfressern des Gartens nur zweimal beobachtet worden. Zuerst vor zwei Jahren bei einem von zwei in ein und demselben Zwinger gehaltenen Bären (Ursus arctos), welche als alt und überzählig durch Erschiessen getödtet worden waren. Einige speculative Restaurateure hatten dieselben erkauft, liessen aber vorsichtigerweise vor deren Ausnutzung eine mikroskopische Untersuchung des Fleisches vornehmen. Hierbei fand sich der eine Bär derartig mit Trichinen durchsetzt, dass fast in jedem Präparat eine solche zu finden war; der zweite Bär erschien, soweit sich ermitteln liess, vollständig trichinenfrei.

Der zweite Fall wurde Mitte Februar 1885 bei einem aus anderen Gründen abgeschossenen, 3 Jahre alten Wildschwein (Keiler) des Gartens beobachtet. Dasselbe war in einer geradezu erschreckenden Weise mit Trichinen durchsetzt und enthielt in je 4 Gramm der hinteren Ringgiesskannenmuskeln 2123, des Zwerchfelles 1663, der Zunge 1258, des Lendenmuskels 594, der

schien, bei der Menge der Trichinen in sämmtlichen geschlachteten Schweinen ein und desselben Besitzers auf ein ebenso massenhaftes Auftreten der ersteren bei den Ratten zu schliessen. Freilich blieb hierbei noch zu bedenken, dass einmal weder in der Brauerei, noch in dem gegenüberliegenden, nur durch die Strassenbreite von ersterer getrennten Kammergut mit grosser Schweinezucht (jedes der dort geschlachteten Schweine wird mikroskopisch untersucht) bisher auch nur ein einziger Fall von Trichinose weder bei den dort gehaltenen Schweinen, noch bei Menschen beobachtet worden ist. Dass aber die Ratten aus beiden Ställen über die Strasse wechseln und somit eine gegenseitige Infection stattfinden muss, darf von vornherein als selbstverständlich angenommen werden. Und nun mit einem Male 5 trichinöse Schweine in dem einen der nachbarlichen Gehöfte? Waren alle durch Ratten inficirt? Erscheint dies nicht bei dem Umstande, dass unter 12 Stück keine einzige trichinös befunden wurde, etwas zweifelhaft?

Bei dem Dunkel, welches zur Zeit noch über die Wege herrscht, auf welchen die Infection der Schweine stattfindet, ist es unmöglich, in vorliegendem Falle zu einem sicheren Urtheil zu gelangen. Jedenfalls hat man zunächst an eine fortgesetzte gegenseitige Infection durch das Verzehren von trichinenhaltigem Darmkoth des einen oder anderen inficirten Schweines zu denken. Welches der 5 Schweine das zuerst inficirte war, lässt sich natürlich nicht bestimmen. Dass eine Infection auf diesem Wege aber möglich ist, beweisen die Beobachtungen und Versuche von Haubner [1]) und Leuckart [2]), denen indess die von Pagenstecher [3]) und Kühn [4]) gegenüber stehen.

Ebenso dürfte die Frage nahe liegen, ob nicht die Infection der letzten 4 Schweine vielleicht durch den Genuss des durch „Abschleimen" (letzte gründliche Reinigung) des Darmes beim Schlachten des ersten Schweines gewonnenen Spülwassers erfolgt sein kann, wie dies die

---

Kaumuskeln 492 Stück Trichinen, zusammen also in 20 Gramm Muskelsubstanz 6130 Trichinen oder bei einem Fleischgewicht von rund 51 Kilo 15631500 Trichinen! Sämmtliche Trichinen schienen nach Beschaffenheit ihrer Kapseln einer vor circa $^3/_4$ Jahr stattgefundenen Invasion anzugehören. Dieses Resultat der Untersuchung bestätigt übrigens zur Evidenz die von Hertwig auf dem Berliner Schlachthof gemachte Beobachtung (Adam's Wochenschr. 1884. S. 71), dass die Zungenmusculatur zu den geeignetsten Untersuchungsobjecten bei der mikroskopischen Trichinenschau gezählt werden muss.

In beiden Fällen besteht für mich kein Zweifel darüber, dass die Infection der betreffenden Thiere auf den Genuss einer oder mehrerer trichinöser Ratten zurückzuführen ist, welche die ihnen zugänglichen Zwinger der betreffenden Thiere (wie man dies in den Abendstunden immer sehen kann) durchstreifend, zufällig deren Bewohner zur willkommenen Beute geworden sind. J.

1) Bericht über d. Veterinärwesen im Königr. Sachsen pro 1862. S. 118.

2) Untersuch. über Trichina spiralis. 1860. S. 19.

3) Die Trichinen. 1865. S. 69.

4) Mitth. des landwirthsch. Institutes zu Halle. 1865. S. 31 u. folg.

von Zürn[1]) aufgestellten prophylaktischen Vorschläge nahe legen. Im vorliegenden Falle dürfte gegen diese Annahme aber der Umstand sprechen, dass nach der ausdrücklichen Angabe des Trichinenschauers die in der Musculatur des ersten Schweines vorgefundenen Trichinen sämmtlich vollständig und deutlich eingekapselt waren, was auf ein Alter von mindestens 6 bis 8 Wochen zu schliessen berechtigt. So lange nach der erfolgten Infection dürften aber auf Grund der bisherigen Erfahrungen trächtige, durch directe Uebertragung in den Darm eines anderen Thieres noch infectionsfähige Darmtrichinen nicht mehr im Darmschleim anzutreffen sein.

Aus eben demselben Grunde erscheint auch die Vermuthung hinfällig, dass die Infection der letzten 4 Schweine durch den Genuss des beim Schlachten des ersten gewonnenen Blutgerinnsels (Fibrin) stattgefunden haben könne. So lange noch Embryonen im Blute circuliren, in welchem von Kühn (l. c. 32) und Anderen thatsächlich solche gefunden wurden, so lange hätten sich auch uneingekapselte Trichinen in der Musculatur des ersten Schweines finden müssen.

Diese kurzen epikritischen Bemerkungen zeigen jedenfalls, dass über die Aetiologie der Trichinose bei Schweinen noch Unklarheiten herrschen, welche der Aufklärung bedürfen.

2.

Die Veterinärmedicin in den Vereinigten Staaten Nordamerikas.[2])

Von

F. S. Billings,

Redacteur des Journal of Comparative Medicine, New-York.

In das Deutsche übertragen von Unterrossarzt R. Edelmann, Borna.

Für einen Jeden, mag er eine Stellung im Leben einnehmen, welche er will, bildet gewiss die Lage seiner Standesgenossen in anderen Ländern ein Gegenstand grösseren oder geringen Interesses.

Von der historischen Seite aus betrachtet, befindet sich der thierärztliche Stand in den Vereinigten Staaten ungefähr in derselben Phase, in welcher er in Deutschland und Frankreich vor der Gründung der Thierarzneischulen sich bewegte. Nur wenige Männer machen hiervon eine Ausnahme und diese Männer, etwa 5 bis 6 an der Zahl, stehen als wissenschaftlich und praktisch wohl ausgebildete der grossen Anzahl von ungefähr 500 Männern gegenüber, welche die scholastisch-empirische Periode repräsentiren, welche in der Mitte dieses Jahrhunderts in unserem Stande die vorherrschende war. Unter diesen zuletzt genannten Männern verstehe ich solche, welche ausschliesslich eine sehr gute praktische Schule durchgemacht haben.

---

1) l. S. S. 295.

2) Originalartikel.

Weiterhin gibt es aber noch eine fast unzählbare Menge von für die Praxis gut qualificirten Empirikern.

Für den Deutschen, der niemals die Vereinigten Staaten besucht hat und der sich in seinem Vaterlande unter der Leitung und dem Schutze der Regierung mit Erfolg seinem Fachstudium hingegeben hat, würde die Lage der Dinge hier zu Lande von dem gleichen Gesichtspunkte aus betrachtet während der ersten Monate seines Aufenthaltes der Gegenstand höchsten Erstaunens sein.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas gibt es wenig oder gar keine Staatsmedicin. Die medicinischen Schulen sind meist Privatinstitute, aus geschäftlichen Speculationen hervorgegangen. Die besten von ihnen stehen in Verbindung mit sogenannten „Universitäten", welche durch freiwillige Beiträge von Seiten reicher Leute gegründet worden sind, damit diese ein unsterbliches Andenken hinterlassen, welches ihnen der Besitz des Geldes allein nicht gesichert haben würde. Kein einziges dieser Institute ist eine staatliche Anstalt im eigentlichen Sinne des Wortes. Ebenso wenig ist in Nordamerika mit Ausnahme weniger Staaten die medicinische Praxis geregelt. Einem Jeden ist es erlaubt zu practiciren und in der Mehrzahl der Staaten kann man sich als „M. D." oder als „Dr." aufführen, wie es einem Jeden beliebt. Obgleich in einzelnen Staaten Sanitätscollegien bestehen, so sind sie doch in keinem derselben von Wirkung. Zwar gibt es ein National Board of Health (Staatsgesundheitsamt), jedoch dieses nur dem Namen nach. Von Wissenschaft oder wissenschaftlicher Forschung ist in den amerikanischen medicinischen Schulen keine Rede und eine Pathologie im Sinne der deutschen gleich genannten Wissenschaft wird kaum in einer jener Anstalten gelehrt. Ebenso wenig hat die Regierung den Werth einer selbständigen Forschung auf dem Gebiete der prophylaktischen Medicin zu schätzen gewusst und zu verwirklichen verstanden.

Was ich im Vorhergehenden von der Menschenheilkunde berichtet habe, ist in gleicher Weise anwendbar auf die Zustände in der Thierheilkunde. Auf dem ganzen amerikanischen Continent gibt es nur 3 Thierarzneischulen, welche als vertrauenswerthe Anstalten unsere Beachtung verdienen, obgleich noch eine ganze Anzahl von Instituten existirt, die keinen anderen Werth besitzen, als dass sie vollständig unzuverlässige Leute heranbilden mit einem Diplom, welches nur zu leicht geeignet ist, das Publikum zu täuschen.

Von den 3 beachtenswerthen Schulen ist zunächst zu erwähnen „The American Veterinary College of New-York City", ein Privatinstitut, welches aus den Bemühungen eines in Alfort promovirten Veterinärs, des Dr. Liaulord hervorgegangen ist. Es besitzt diese Anstalt die grösste Zahl von competenten Lehrern unter sämmtlichen Anstalten des Landes. Die Studienzeit beträgt 2 Wintersemester und die Ablegung des Examens erfolgt vor den Professoren der Anstalt. Hierbei übernimmt der Staat für die Fähigkeit der Approbirten nur eben soviel Verantwortung, als er es für Jene thut, welche das Diplom irgend einer medicinischen Schule erhalten. Der deutsche Veterinärstudent, der von solchen Verhältnissen hört, wird

dabei sagen: „Wie kann ein Mann in einer so kurzen Zeit eine gute praktische Ausbildung erlangen?“ Wenn er aber täglich Vergleiche anstellen könnte an den Promovirten der erwähnten Anstalt, so würde er finden, dass Wissenschaft und praktische Erfahrung vollständig verschiedene Gegenstände bilden. Diese Leute sind gute, vertrauenswerthe, routinirte Praktiker. Wissenschaftlich gebildeter Praktiker bedarf es nur in Ländern wie Deutschland mit einem gut entwickelten Veterinär-Polizeisystem.

Obgleich es noch eine andere Thierarzneischule in der Stadt New-York gibt, welche privilegirt und gesetzlich anerkannt ist und der die Befugniss zusteht, Diplome auszufertigen, so kämpft sie doch mit noch einer gleichfalls nur vegetirenden Genossin vergeblich, wiederum zur Blüthe zu gelangen.

Die nächste Schule von Bedeutung ist eine solche, welche in Zukunft die beste von allen zu werden verspricht. Sie stellt einen Zweig oder eine Veterinärabtheilung der pensylvanischen Universität dar und befindet sich in Philadelphia, wo sie im October 1884 eröffnet wurde mit einer Studienzeit, welche sich über 3 Jahre erstreckt. Unter ihren Lehrern befinden sich nur 2 Veterinäre; im Uebrigen ist die Auswahl der Vorlesungen dieselbe, wie sie für die Studenten der Medicin an besagter Universität besteht.

Die noch übrig bleibende erwähnenswerthe Thierarzneischule besteht zu Montreal im Staate Canada und ist dort in derselben Weise wie die zu Philadelphia mit der Mr. Gill-Universität verbunden, jedoch mit dem Unterschiede, dass sie, eine Privatanstalt darstellend, einen Gegenstand der Standesliebe eines Mannes bildet, dessen eifrigen Bemühungen sie ihre Gründung verdankt. Jener Mann ist ein Schotte, Dr. Eachran, einer der bedeutendsten Praktiker, welche unser Stand in irgend einem Lande besitzt und der nur aus individueller Hingebung für die Interessen seines Standes die Gründung der Schule unternahm. An dieser Anstalt besteht ein 3jähriger Cursus, jeder zu 6 Monaten berechnet und da in Canada noch eine andere Anstalt mit einem angeblich 2jährigen Cursus besteht, so ist infolge dessen die Zahl der Studirenden an ersterer Anstalt nur eine geringe. Dieser 2jährige Cursus letztgenannter Schule setzt sich jedoch aus einer unbeschränkten Anzahl von Monaten zusammen, die dem Vergnügen und der Börse Derer gewidmet sind, welche sich um ein Diplom bewerben.

Wie ich schon eingangs erwähnte, gibt es noch andere Schulen, doch sie sind nicht werth, dass man von ihnen Notiz nimmt. Eine jedoch bekannt als die Harvard Veterinary School ist hiervon noch ausgenommen und stellt ein Anhängsel der ältesten Universität der Vereinigten Staaten, der Universität Boston, dar. Warum diese Schule gegründet wurde, warum sie ein durchaus marktschreierisches System annahm, weiss Niemand. So steht sie denn als eine Ausnahme da unter allen amerikanischen Thierarzneischulen, als die einzige, welche auf Grund eines „Subscriptionsplanes“ gegründet wurde, gemäss dessen sie gegen eine geringe jährliche Remuneration von 40 Mark sich verpflichtet, mit Einschluss der Medicamente eine beliebige Anzahl von

Pferden reicher Leute zu behandeln, für keine grössere Tagesentschädigung, als man sonst für Einstellung eines Pferdes in einen Gasthausstall zu bezahlen pflegt. An ihr wirken 3 Lehrer, denen es erlaubt ist, sich öffentlich zum Zwecke der Praxis bekannt zu machen, und welche die Schule als ein Mittel benutzen, um eine ausgedehnte Praxis zu erlangen. Was auch die anderen nicht erwähnenswerthen Schulen, die wir sonst noch besitzen, immerhin anstellen mögen, so ist doch keine derselben so sehr bestrebt, die thierärztliche Privatpraxis an dem Orte, in welchem sie besteht, zu Grunde zu richten, wie diese. Die Folgen dieses Concurrenzsystems bestehen darin, dass Boston von einer der besten Städte des Landes für den thierärztlichen Praktiker herabgewürdigt wird zu einem der geringsten Plätze. „Die Schule verlangt 50 Proc. weniger als Du für die Behandlung", das ist die Antwort, welche von allen Seiten dem praktischen Thierarzte in Boston zu Theil wird.

Wenn ich zu einem anderen Gegenstande übergehe, so muss ich erwähnen, dass kaum ein Versuch zur Gründung einer Veterinärpolizei in den Vereinigten Staaten gemacht worden ist; ebenso wenig gibt es Einrichtungen für eine organisirte Fleischbeschau durch Thierärzte in irgend einem Theile des Landes. Hieraus wird es ersichtlich, dass man keiner anderen Thierärzte bedarf, als solcher, die praktisch ausgebildete Männer darstellen, welche in geschäftsmässiger Art und Weise Krankheiten, wie Kolik, Pneumonien, Erysipelas etc. zu heilen vermögen, ebenso wie dies unsere Vorfahren längst vor Gründung der Schulen verstanden. Aber dennoch verrichten sie ihr Geschäft gut und mit Erfolg. Der amerikanische Praktiker hat einen grossen Vortheil vor denen des Continents: er ist für gewöhnlich ein Horseman[1]) par excellence, schon längst bevor er in eine Schule eintritt. Er kann schon die gewöhnlichen Lahmheiten diagnosticiren, kennt manche praktische Sachen über Steingallen, verkürzte Sehnen, Hufveränderungen, und in einzelnen Fällen weiss er Bescheid im Castriren, bevor er selbst daran denkt, ein Thierarzt zu werden. Er ist im Allgemeinen ein guter Pferdewärter („Nurse"), bevor er ein Praktiker wird, und ein guter Pferdewärter zu sein, ist eine Haupteigenschaft zur Erlangung einer einträglichen Praxis. Ueber letztere selbst, ihre Ausübung und Lage hier zu Lande will ich im Folgenden noch Einiges mittheilen.

Als Regel kann aufgestellt werden, dass Keiner, der nicht ein perfecter Horseman ist, sich jemals zu einem gesuchten und beschäftigten Praktiker in den Vereinigten Staaten aufschwingen kann. Furcht darf er nicht kennen; ohne Anstand zu nehmen, muss er ein Bein aufheben und einem Pferde ins Maul sehen, und wenn es auch das allerunbändigste wäre. Vermag er dies nicht, so läuft er Gefahr, von dem Kutscher oder

1) Ich finde kein passendes Wort für die Uebersetzung des „Horseman", welches eigentlich Reiter, Cavallerist bedeutet. „Tüchtiger Pferdekenner in aller und jeder Beziehung", das würde vielleicht entsprechen. E.

Eigenthümer als ein Ignorant auf den Sand gesetzt zu werden, ob er gleich wirklich befähigt sein möchte, das Thier zu behandeln. Im Gegensatz zu seinen Collegen in England hat der amerikanische Veterinär durchaus nichts zu thun mit dem Hufbeschlag, ebenso wenig besitzt er ein eigenes Spital oder einen Krankenstall. Der Hufbeschlag bildet in Amerika einen Gegenstand von besonderer Entwicklung und nur in Ausnahmefällen, wo es sich um Lahmheiten handelt, tritt der Thierarzt in Beziehungen zu demselben. Sowohl der Bereiter und Pferdebesitzer, als auch der Schmied wissen hundertmal mehr vom praktischen Hufbeschlage als irgend ein Veterinär der Welt.[1]) Sie verstehen fehlerhafte Hufstellungen zu corrigiren, das Streichen an den Gliedmassen bei der hohen Action der amerikanischen Trotter zu verhindern in einer Weise, wie es kein Veterinär vermag, es sei denn, dass er selbst Kutscher bei jenen Thieren wäre.

Der amerikanische Veterinär, besonders der in den Städten, darf durchaus nichts zu thun haben mit dem An- oder Verkauf oder der Empfehlung von Pferden an seine Gönner und Kunden, wenn er Geschäfte machen will. Es ist zwar eine sonderbare, jedoch eine völlig erwiesene Thatsache, dass das Publikum vom Thierarzte jede Eigenschaft eines vollkommenen Pferdeverständigen verlangt. Jedoch niemals darf er diese Eigenschaften offenbaren, ausser bei der Ausübung seiner praktischen Verrichtungen.

Seine Erfahrungen darf er nicht in der Art und Weise sammeln, dass er Pferde kauft oder verkauft, oder dass er sich selbst besonders gute hält, oder dass er seine Pferde oft wechselt, wenn er sonst nicht zu einem Händler herabgewürdigt werden will. Dieselbe Freiheit und dasselbe Gefallen, welches seine Kunden und Gönner daran finden, dass sie Pferde erwerben, gebrauchen und oft wechseln allein zu ihrem Vergnügen, ist dem amerikanischen Thierarzte absolut versagt.

Es ist das eine sonderbare Lage der Dinge, aber sie ist thatsächlich so. Niemand würde einem Veterinär das Vertrauen schenken, eine gerechte und glaubwürdige Meinung über ein Pferd zu äussern, wenn er die eben geschilderten Eigenschaften nicht besässe.

In den Städten ist die Praxis ziemlich gut und die Bezahlung zufriedenstellend. Die Landpraxis ist fast werthlos, Nachfrage ist selten und das Auskommen demgemäss gering. Und doch brauchen wir gegenwärtig nur auf dem Lande Thierärzte. Die Städte sind überfüllt und die Zahl mehrt sich von Tag zu Tag. So gross auch immer das Land ist, so liefern doch die Schulen schon mehr Leute, als ein gutes Auskommen finden können, weil:

1. keine Landpraxis vorhanden ist;

2. es eine grosse Menge von Quacksalbern gibt, welche Zuspruch finden wegen ihres „grauen Hauptes und ihrer grossen praktischen Erfahrungen“;

3. ein Veterinärpolizeisystem nicht existirt, durch welches den

---

1) Vielleicht doch etwas zu kühn behauptet. E.

Veterinären des Landes von Seiten des Staates einige Unterstützung gewährt werden könnte dafür, dass sie neben ihrer gewöhnlichen Thätigkeit als Beamte der öffentlichen Gesundheitspflege fungiren.

Das ist also die genaue, wahrheitsgemässe, doch nicht sehr empfehlende Darlegung der Zustände unserer Veterinärmedicin in den Vereinigten Staaten. Als Ausnahme mag nur noch erwähnt werden, dass der Anfang eines Veterinärpolizeisystems in dem „Bureau of Animal Industry“ [1]) erblickt wird, welches während des vergangenen Jahres gegründet wurde und dem das Gesetz gestattet, 20 Veterinäre anzustellen, welche das Auftreten von Thierseuchen beobachten sollen in einem Lande, welches eine Ausdehnung besitzt, wie das ganze Asien.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, noch Einiges über die eigentlichen amerikanischen Empiriker zu berichten. Diese sind nicht Quacksalber, sondern Männer, die gewöhnlich Alles ausführen, dessen sie sich für fähig halten.

Die einzigen Personen der Welt, welche im Stande sind, Spitzhengste zu castriren, ohne auch nur einen einzigen unter hundert zu verlieren, sind einige wenige Amerikaner, und die Mehrzahl der letzteren gehört zu den Empirikern.

Die Operationsmethode wurde entdeckt, vervollkommnet und eingeführt von einem Amerikaner, welcher unter dem Namen „Farmer Miles“ bekannt ist. Er verliert nicht einen seiner Operirten, während die Dänen Verluste von 33 Proc. berichten, — solch einen Verlust weist die letzte Nummer des vorigen Bandes dieser Zeitschrift auf. Miles' Methode stützt sich auf folgende Punkte:

1. Er hat eine eigene Manier, die Pferde niederzulegen, vermöge deren die Hinterbeine so an den Leib gezogen werden, dass es den Thieren nicht möglich ist, dieselben zu strecken. Ein Verrenken der Beine oder eine Beschädigung des Pferdes ist absolut unmöglich bei dieser Methode.

2. Sobald sich ein oder beide Hoden wirklich in der Bauchhöhle befinden, macht er keine Anstrengungen, sich einen Weg durch den Leistenkanal zu erzwingen. wie dies die dänischen und belgischen Thierärzte thun, sondern er besitzt Scharfsinn genug, einen anderen natürlichen Weg zu benutzen, und geht durch den Schenkelkanal in die Bauchhöhle ein, ein Verfahren, das sehr leicht für denjenigen ist, welcher eine lange schmächtige Hand besitzt.

Mit solchen Leuten also, wie dieser „Farmer Miles“, der beste Pferdecastrirer, der jemals existirt hat, haben die amerikanischen Thierärzte zu concurriren. So lange als keine Veterinärpolizei in den Vereinigten Staaten besteht, so lange wird sich auch keine wissenschaftliche Ausbildung für unsere Veterinäre nöthig machen, so lange werden sie auch eine tüchtige Concurrenz von Seiten jener alten Empiriker finden, welche, zu ihrem Ansehen sei es gesagt, meist

1) Siehe Referate. J.

ihre Söhne die Schulen besuchen lassen, damit sie aus denselben selbst die Vortheile ziehen, welche dieselben in ihrer jetzigen Einrichtung darzubieten vermögen. Die meisten amerikanischen Thierärzte sind die Söhne solcher Männer und sie bilden gefährliche Concurrenten in der Praxis. Denn der praktischen Erfahrung, die sie von und mit ihren Vätern sich angeeignet, haben sie eine ziemliche Menge von Kenntnissen über das Wesen der Medicin hinzugefügt. Ich halte sie für das beste Material, das jemals ein Land dargeboten hat, aus dem sich wissenschaftlich-praktische Männer heranbilden lassen, wenn eben das Land selbst ihnen Gelegenheit dazu bietet, und dieses muss in Nordamerika erst geschehen.

XV.

Bücheranzeigen und Besprechungen.

1.

Lehrbuch der Pathologie und Therapie der Hausthiere. Von Dr. M. F. Röll, k. k. Hofrath etc. Fünfte vermehrte und umgearbeitete Auflage. 2 Bände. Wien 1885. Wilhelm Braumüller. Preis 27 Mark.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass seit Spinola's und Hering's Zeiten die Thierärzte Deutschlands bis vor wenig Jahren einzig auf die Röll'sche Pathologie angewiesen waren. Die Ursache dieser auffallenden Thatsache dürfte eine doppelte sein. Entweder war das Röll'sche Buch so vorzüglich, dass es alle anderen Versuche, eine Pathologie und Therapie der Hausthiere zu schreiben, von vornherein überflüssig machte, oder es fehlte den deutschen Veterinärpathologen die Lust, Hand- und Lehrbücher über eine noch in den Anfängen ihrer Entwicklung begriffene Wissenschaft zu verfassen. Wir bekennen uns zu der letzteren Ansicht. Zwar hat die vorwiegend von Röll repräsentirte sogenannte Wiener Schule in Verbindung mit dem Röll'schen Handbuch geraume Zeit hindurch einen grossen Theil der thierärztlichen Welt beherrscht, indess hat es von Anfang an nicht an gewichtigen Gegnern gewisser Röll'scher Lehrsätze gefehlt. In neuester Zeit hat sodann das vor einigen Jahren von Anacker herausgegebene Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie unserer Hausthiere den Beweis erbracht, dass eine der Röll'schen mindestens ebenbürtige Pathologie zu schreiben nicht blos möglich, sondern geradezu ein dringendes Bedürfniss war.[1])

Nach Verfluss nahezu eines Decenniums ist nun in diesem Jahre eine neue verbesserte und umgearbeitete Auflage des Röll'schen Lehrbuches erschienen. Lässt man zunächst an der Hand derselben

1) Wenn Referent an dieser Stelle nicht auch der Haubner'schen „Landwirthschaftlichen Thierheilkunde", welche insbesondere seit ihrer Neubearbeitung durch Siedamgrotzky eines unserer vorzüglichsten veterinärmedicinischen Werke gerade auch in Beziehung auf interne Krankheiten ist, Erwähnung gethan hat, so geschah dies lediglich aus dem Grunde, dass er besagtes Buch seines umfassenden Inhaltes halber (es enthält sowohl die inneren als äusseren Krankheiten) nicht zu den Handbüchern der speciellen Pathologie und Therapie im engeren Sinne rechnen zu können glaubte.

die Errungenschaften der Veterinärpathologie innerhalb der letzten 10 Jahre Revue passiren, so kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, wie bedeutend sich die Errungenschaften im Forschungsgebiet der Infectionskrankheiten von dem geradezu beschämenden Stillstand im Bereich der localen Erkrankungen (Digestions-, Respirations-, Gehirn- etc. Krankheiten) abheben. Dieses auffallende Verhältniss mag vielleicht zu einem gewissen Theil durch die Vorliebe Röll's für ausführlichere Darstellung der seuchenhaften Krankheiten, sowie die etwas stiefmütterliche Behandlung der Localerkrankungen bedingt sein; auch ist ja nicht zu leugnen, dass gerade das Studium der Infectionskrankheiten in den letzten 10 Jahren einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen hat. Immerhin aber dürfte es nicht überflüssig sein, bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass es zum Aufbau einer selbständigen, von der Beeinflussung durch die Menschenmedicin befreiten Veterinärpathologie noch vieler Bausteine und ausdauernder Arbeiter bedarf, und dass speciell die Localkrankheiten nicht hinter den Infectionskrankheiten zurückbleiben dürfen.

Um nun näher auf die Besprechung des Röll'schen Lehrbuches einzugehen, so muss fürs Erste bezüglich der Eintheilung des Ganzen bemerkt werden, dass dieselbe in der vorliegenden neuen Auflage im Allgemeinen dieselbe geblieben ist, wie in den früheren. Nach einem allgemeinen Theil, welcher die allgemeine Pathologie sowie allgemeine pathologische Anatomie umfasst, folgt der besondere Theil mit den 5 Abschnitten: Blutanomalien, Infectionskrankheiten, Invasionskrankheiten, Intoxicationen, Localkrankheiten. Dem Umfang nach nehmen die Localkrankheiten nur ein Drittel des ganzen Werkes ein, während der allgemeine Theil und die Infectionskrankheiten je ein Viertel in Anspruch genommen haben, ein Verhältniss, das bei der grossen Bedeutung und Häufigkeit der Localerkrankungen als etwas ungleich erscheinen muss.

Der allgemeine Theil hat eine der neueren Entwicklung der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie entsprechende Umarbeitung erfahren und kann für den Studirenden sowohl, als für den praktischen Thierarzt als ein ganz vorzügliches Compendium der genannten Disciplinen empfohlen werden. Sogar ein kurzer Abriss der Diätetik ist durch die Neubearbeitung der Kapitel Nahrungsmittel, Stallhygieine, Luftverunreinigungen etc. neu hinzugekommen. Neu bearbeitet sind ferner die Abschnitte über pflanzliche Parasiten, Entzündung, Fieber, Geschwülste; die sogenannten Granulationsgeschwülste (Tuberkel, Rotzknoten), welche früher ihre Stelle unter den eigentlichen Geschwülsten hatten, sind in der neuen Auflage im Anschluss an die Entzündung besprochen; die Actinomykose ist neu aufgenommen. Endlich sind eine genauere Specificirung der sogenannten Erbfehler, eine ausführlichere Besprechung der Einwirkung des Lichtes und der feuchtwarmen Luft, die Erweiterung des Kapitels Pilzkrankheiten der Pflanzen, die Einverleibung der Amöben sowie einiger neu beschriebener Band- und Rundwürmer in die Gruppe der thierischen Parasiten hervorzuheben. Es findet sich in dem ganzen

ersten Theil überhaupt nur ein Punkt, über den man vielleicht anderer Meinung sein könnte: es ist dies die nach unseren Begriffen immer noch zu sehr und in zu ausführlicher Weise hervorgehobene Bedeutung des Aderlasses als Antiphlogisticum.

Ein Ueberblick über den besonderen Theil des Werkes lässt zunächst erkennen, dass auch in der neuen Auflage das Bestreben des Verfassers dahin ging, den Begriff einer speciellen Pathologie und Therapie durch Aufnahme theils mehr allgemeiner, theils rein anatomischer, ja selbst chirurgischer Anomalien möglichst zu erweitern. Dadurch hat aber die praktische Brauchbarkeit des Buches nicht nur nichts gewonnen, sondern im Gegentheil unseren Erachtens sehr viel verloren. Kapitel, wie die über „Anomalien des Blutfaserstoffes" oder des „Bluteiweisses", über „Erstickung" etc., gehören gewiss nur ins Gebiet der allgemeinen Pathologie, wie die einzelnen Kapitel über „Neubildungen" in der Lunge, Nasenhöhle, Milz, Leber, im Herzen, Darmkanal, in den Nieren etc. von rein anatomischem, durchaus nicht von klinischem Interesse sind. Wenn man ferner lediglich dem System zulieb besondere Kapitel über „Lungenanämie", „Leberanämie", „Nierenanämie" etc. einschaltet, so müssen dadurch dem Studirenden ganz eigenthümliche Ansichten über die Krankheiten der speciellen Pathologie beigebracht werden. Die Kapitel vollends über Phlebitis (II. Band S. 321), Lymphadenitis (S. 333), Struma (S. 334), Hodenerkrankungen (S. 481), Knochenbrand (S. 509), Knochenschwund (S. 510), Gelenksgallen und Gelenksmäuse (S. 518), Knochenneubildung (512), Periostitis (514), Knochenbrüche (515 bis 517), Luxationen (515), Ankylose (520), Mastdarmvorfall (414) etc. gehören ein für alle Mal in das Gebiet der Chirurgie.

Unter den Anomalien des Blutes wird als erste eigentliche Krankheit die Leukämie, nach den neueren Untersuchungen Siedamgrotzky's umgearbeitet, vorgeführt; die in ihrem Verlauf zuweilen auftretende Hämophilie dürfte wohl nur aus Versehen in „Hämophylie" umgewandelt worden sein. Beim Kapitel „Knochenbrüchigkeit" wird mit wenigen Worten der Lecksucht als eines Initialsymptomes der Knochenbrüchigkeit Erwähnung gethan; das in der früheren Auflage unter die functionellen Störungen des Digestionsapparats eingereihte besondere, wenn auch kurze Kapitel über Lecksucht ist in der neuen Auflage weggefallen. Unserer Ansicht nach hätte sich eine besondere, ausführlichere Bearbeitung der Lecksucht im Hinblick auf die verschiedenen über die Krankheit vorhandenen Ansichten wohl verlohnt und es hätte zum Mindesten eine einfache referirende Darlegung des Standpunktes der einzelnen Autoren über die fragliche Krankheit erwartet werden dürfen. Die angeführte Roloff-Röll'sche Ansicht bezüglich des Wesens der Lecksucht ist ja bekanntlich nur eine vereinzelte, indem derselben einerseits die Nessler-, Anacker-, Lemke'sche Annahme einer gänzlichen Verschiedenheit beider Krankheiten, andererseits die Haubner-, Spinola'sche Theorie, wonach sich umgekehrt zu der Lecksucht als Grundkrankheit die Knochenbrüchigkeit später hinzugesellen soll, gegenübersteht.

An die Osteomalacie schliesst sich die Besprechung der Rhachitis an, unter welchen Begriff auch die als „Fohlen-, Kälber-, Lämmer-, Schweinelähme etc." bezeichnete Krankheit der Säuglinge und jungen Thiere subsummirt wird. Hierbei wäre vielleicht in differential-diagnostischer Beziehung die Bemerkung nicht überflüssig gewesen, dass die sogenannte Lähme der jungen Thiere nicht ausschliesslich auf Rachitis beruht, sondern dass der Ausdruck Lähme eine Reihe pathologischer Processe, wie Pyämie im Anschluss an Nabelvenenentzündung, Starrkrampf, Gelenkrheumatismus, Muskelverfettung, Muskelrheumatismus, bedeuten kann.

Die nun folgenden Infectionskrankheiten sind, was die Seuchen im Sinne der Veterinärpolizei betrifft, in mustergültiger Weise nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung bearbeitet. An der Spitze steht das gleichfalls umgearbeitete Kapitel über Veterinärpolizei, gewissermaassen eine polizeiliche Thierheilkunde in nuce. Neben den eigentlich wissenschaftlichen Zusätzen haben die Thierseuchen theils durch die Aufnahme historischer und statistischer Notizen, theils durch die Beibringung der verschiedenen französischen, englischen, italienischen Synonyma eine Bereicherung erfahren, die für die übrigen Krankheiten nicht minder wünschenswerth gewesen wäre. Das Kapitel über die Rinderpest ist neben der Aufnahme der neueren ätiologischen Befunde auch in differential-diagnostischer Hinsicht durch die Berücksichtigung des bösartigen Katarrhalfiebers erweitert worden, einer Krankheit, die in unseren westlicheren Ländern entschieden am häufigsten Veranlassung zur Verwechselung mit Rinderpest gibt. Beim Kapitel „Pocken" sind insbesondere die Untersuchungen Bollinger's, sowie ein Abschnitt über die Cultur des animalen Vaccine neu hinzugekommen, die Geflügelpocken dagegen wären besser in das Kapitel der Gregarinose verwiesen worden. Bei der Neubearbeitung des Milzbrandes nimmt der von Röll auch in der vorliegenden Auflage als eine Milzbrandform bezeichnete Pferdetyphus das meiste Interesse in Anspruch. Es wäre überflüssig, alle die gegen diese Ansicht schon vorgebrachten Einwände zu wiederholen; Referent möchte vielmehr nur bezüglich des angeblichen Befundes von Milzbrandbacillen im Blute unmittelbar nach dem Tode sowie gegen das Lebensende darauf hinweisen, dass sich milzbrandähnliche Bacillen sehr häufig unmittelbar nach dem Tode in Erstickungsleichen, sowie während des Lebens beim sogenannten malignen Oedem vorfinden (vergl. die Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt sowie Lustig, Hannover'scher Jahresbericht 1884. S. 85 und Kitt, Oesterreichische Monatsschrift. 1884). Da nur beim Pferdetyphus der Tod häufig durch Erstickung bedingt wird und auch die Möglichkeit der Aufnahme von Bacillen des malignen Oedems (Darmgeschwüre etc.) eine sehr naheliegende ist, so lässt sich auf diese Weise das Vorkommen von milzbrandähnlichen Bacterien im Blut, wie sie Referent selbst schon beobachtet hat, recht wohl erklären. Dass auch die beim Pferdetyphus gegebenen Temperaturverhältnisse (normale oder nur ganz wenig erhöhte Temperatur), über welche übrigens bei Röll Angaben fehlen, gegen

Milzbrand sprechen, mag hier nur kurz noch hervorgehoben werden. — Die Frage nach dem Wesen des Pferdetyphus ist zwar zur Zeit noch eine schwebende, indess dürften die Ansichten Dieckerhoff's (Die Pferdestaupe. 1882), sowie Siedamgrotzky's (Haubner's landwirthschaftliche Thierheilkunde. 1884), wonach der Pferdetyphus eine eigenartige, im Anschluss an eiternde Schleimhautprocesse, Druse, Lungenkatarrhe, Kieferhöhlenkatarrhe, Darmgeschwüre etc. auftretende, durch Resorption wahrscheinlich chemischer Noxen verursachte Intoxicationskrankheit darstellt, der Wahrheit wohl am nächsten gekommen sein.

Zu den unter die Infectionskrankheiten neu aufgenommenen Krankheiten gehört nach dem Rauschbrand, der Wild- und Rinderseuche, dem Rothlauf der Schweine, dem Bläschenausschlag der Genitalien auch die Influenza. Indess ist diese Krankheit, ein Glanzpunkt der thierärztlichen Forschung der letzten Jahre, in der Röll'schen Darstellung nicht zu ihrem Rechte gelangt. Die Röll'sche Definition der Influenza als einer Infectionskrankheit, „welche während einer und derselben Invasion bei Pferden bald unter der Form eines acut verbreiteten Katarrhs der Respirationsorgane und des Gastrointestinaltractus, bald unter jener einer schweren Lungenbrustfellentzündung etc. abläuft", erhebt sich kaum über den von ihm vor 10 Jahren eingenommenen Standpunkt; die Annahme einer Influenza im früheren Sinn mit verschiedenen „Formen", einer gastrischen und pneumonischen, muss entschieden als eine veraltete bezeichnet werden. Dasselbe gilt für den Satz (I. Bd. S. 645) „die Frage der Contagiosität der Influenza ist noch nicht entschieden"; seit dem Erscheinen der Dieckerhoff'schen Monographie kann darüber ein Zweifel mit Recht nicht mehr erhoben werden. Auch der Ansicht Röll's, dass der Influenza gewiss noch manche Fälle von Pferdetyphus beizuzählen seien, kann unmöglich beigestimmt werden. Dass endlich die Epizootie des Jahres 1881 gar nicht erwähnt und beispielsweise nicht auch die eingehenden historischen Darlegungen Dieckerhoff's in ihren Grundzügen für das Lehrbuch benützt worden sind, ist bezüglich der Influenza ebenfalls noch anzuführen.

Das Fehlen eines historischen Abschnittes gilt auch für die Bearbeitung der Hundestaupe, nachdem eine einschlägige Zusammenstellung von Friedberger in extenso beigebracht worden ist. Die Staupe der Hunde dürfte überhaupt bei ihrer Häufigkeit und Wichtigkeit eine etwas ausführlichere Behandlung verdienen, Referent vermisst z. B. irgend welche Angaben über den Procentsatz der Mortalität. Ob bezüglich der Therapie die Application eines Brechmittels bei der Staupe auch heute noch in erster Linie zu nennen ist, mag dahingestellt bleiben.

Beim Kapitel „Diphtheritis der Hausthiere" wird zunächst über die Dammann'sche Kälberdiphtherie und dann über die Diphtheritis beim Hausgeflügel referirt. Die von Röll indess dabei vorausgesetzte Identität der bei unseren Hausthieren beobachteten diphtheritischen Processe mit der veritablen Diphtheritis des Menschen ist zum Mindesten eine sehr fragliche (vergl. in dieser Hinsicht auch

die neueren negativen Aeusserungen Löffler's und Rivolta's). Behufs eines besseren Verständnisses des Wesens der Hühnerdiphtheritis wäre ferner der Hinweis darauf gewiss von Vortheil gewesen, dass man es bei der sogenannten Hühnerdiphtheritis mit zwei ätiologisch ganz verschiedenen Krankheiten zu thun hat, einerseits mit einer durch Spaltpilze, andererseits mit einer durch Gregarinen erzeugten croupös-diphtheritischen Schleimhautentzündung. Die im Anschluss an die Diphtheritis der Hausthiere als selbständige Krankheit besprochene Kopfkrankheit des Pferdes wird in der neueren Zeit so ziemlich allgemein nicht mehr als eine klinische Einheit, sondern als eine Complication von Pferdetyphus und Druse aufgefasst; die in der älteren Auflage enthaltene diesbezügliche Bemerkung (II. Band S. 132), dass manche Schilderungen der Kopfkrankheit besser auf den Pferdetyphus passen, hätte also wohl beibehalten werden dürfen.

Endlich sind dem Kapitel Infectionskrankheiten noch neu eingefügt die Pyämie und Septicämie, das infectiöse Verwerfen der Kühe, die Hühnercholera, die Tuberculose, sowie die durch Schimmelpilze veranlassten Krankheiten.

Die weiteren Abschnitte über Invasionskrankheiten und Intoxicationen sind ganz neu; der der ersteren behandelt die bei den Hausthieren vorkommenden thierischen Parasiten, wobei indess die Uebersichtlichkeit durch die an dieser Stelle fehlende (weil schon im allgemeinen Theil enthaltene) Darlegung der morphologischen und biologischen Verhältnisse etwas beeinträchtigt ist. Neu ist ein Kapitel über Echinococcenkrankheit, sowie eine Trichinenstatistik. In dem ebenfalls neuen Kapitel über Gregarinose ist die Gregarinenkrankheit der Kaninchen gegenüber der praktisch viel wichtigeren Hühnergregarinose zu sehr in den Vordergrund geschoben. Der Abschnitt „Intoxicationen" enthält eine kurze Charakteristik der wichtigsten Vergiftungen, der übrigens ausführlicher hätte sein dürfen, da der Praktiker sich vor Allem in jedem einzelnen Fall soll genauer orientiren können; ganz neu hinzugekommen ist die Lupinose.

Unter den Localerkrankungen ist bei den Krankheiten des Nervensystems ausser der neu eingeschobenen Eklampsie und des im Anschluss an die Franck'schen Untersuchungen neu bearbeiteten paralytischen Kalbefiebers keine wesentliche Veränderung zu verzeichnen. Das Verhältniss der Eklampsie zur Epilepsie dürfte wohl am kürzesten in der Weise gekennzeichnet sein, dass man die Eklampsie als acute Epilepsie auffasst. Unter den therapeutischen Maassregeln gegen die Eklampsie hätten noch die von Siedamgrotzky vorgeschlagene Chloroforminhalation und subcutane Morphiuminjection erwähnt werden dürfen; auch einige orientirende Bemerkungen über das Verhältniss der Eklampsie zum paralytischen Kalbefieber (Eklampsia puerperalis) wären nicht überflüssig gewesen. Im Kapitel Dummkoller ist die Wiedergabe der Lustig'schen Augenspiegelbefunde insofern eine einseitige, als nicht auch die negativen Befunde anderer, z. B. der Berliner Klinik (Adam's Wochenschrift. 1883) berücksichtigt worden sind. Beim Kapitel subacute Gehirn-

entzündung vermisst man eine genauere Angabe der Temperaturverhältnisse und der unterscheidenden Momente bezüglich des Dummkollers. Die sogenannte schwarze Harnwinde endlich ist noch unter den Rückenmarksleiden aufgezählt, wobei auffällt, dass die Untersuchungen Siedamgrotzky's nicht beigezogen worden sind (die des Referenten waren offenbar für den Druck zu verspätet).

Der Abschnitt über Respirationskrankheiten weist keine nennenswerthen Veränderungen auf. In der Abtheilung über die Krankheiten der Verdauungsorgane vermisst man zunächst eine eingehendere Bearbeitung der Stomatitis; die Stomatitis pustulosa contagiosa der Pferde mit ihrer ausserordentlich reichen Literatur (Dard, Bouley, Bouley und Patty, Reynal, Jakob, Hering, Vimerkati, Palat, Sondermann, Silvestri, Immelmann-Eggeling-Haarstick, Eggeling und Ellenberger, Friedberger, Polansky, Perdan, Möbius, Adams, Zündel u. A.) fehlt ganz; nur am Schluss des Abschnittes über Pferdepocken findet sich im ersten Band die kurze Notiz, dass es nicht unwahrscheinlich sei, dass wenigstens ein Theil der in jüngster Zeit unter dem Namen Dermatitis und Stomatitis pustul. contag. beschriebenen Erkrankungen der Pferdepocke angehört habe. Auch die Stomatitis aphthosa sowie die durch Soor bedingte sind nicht erwähnt.

An den eigentlichen Magen- und Darmkrankheiten ist kaum etwas verändert worden, obgleich eine eingehendere, gesonderte Bearbeitung der Digestionskrankheiten des Rindes von Seiten des Bujatrikers gewiss mit Freuden begrüsst worden wäre; über die Existenz einer „chronischen Löserentzündung", welche in einem besonderen Kapitel besprochen wird, lässt sich streiten.

Die Krankheiten der Harnorgane sind sich ebenfalls im Wesentlichen gleich geblieben. Bezüglich der Zuckerharnruhr wäre vielleicht die Beobachtung Dammann's, dass nach länger fortgesetzten Morphiuminjectionen beim Pferd Zucker im Harn auftritt, erwähnenswerth gewesen.

Die das Werk beschliessenden „Hautkrankheiten" endlich lassen gleichfalls keine wichtigeren Zusätze erkennen.

Damit wäre die Besprechung der neuen Auflage des Röllschen Lehrbuches, wenigstens der Hauptsache nach, beendet. Referent ist sich dabei wohl bewusst, dass diese seine Beurtheilung bei manchen Verehrern Röll's sowohl, als beim Verfasser selbst, der in seinem Vorwort auf die Unmöglichkeit für den Einzelnen, alle Partien der Pathologie gleichmässig zu beherrschen, hingewiesen hat, einigen Anstoss erregen wird. Referent möchte übrigens Zweierlei zu bedenken geben. Fürs Erste wird es Niemand einfallen wollen, die Verdienste Röll's um die gesammte thierärztliche Wissenschaft irgendwie schmälern zu wollen. Diese seine Verdienste sind aber nicht identisch mit seinem Lehrbuch der Pathologie und Therapie. Fürs Zweite ist die vorliegende Kritik eine durchaus sachliche und nicht einmal aus der Initiative des Referenten, sondern aus fremder Anregung entsprungene. Dass sie nur nach vorausgegangener hin-

reichender Selbprüfung geschrieben wurde, braucht wohl eigentlich nicht erst versichert zu werden. Fröhner.

2.

Grundzüge der vergleichenden Physiologie u. Histologie. Von Dr. Ludwig v. Thanhoffer, a. o. ö. Prof. der Histologie an der Universität, o. ö. Prof. der Physiologie u. Physik an der Veterinärlehranstalt u. corresp. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Budapest. Mit 195 Holzschnitten. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke. 1885. 752 S. Preis 16 M.

Das in ungarischer und (nach der Uebertragung von Dr. Elischer) in deutscher Sprache erschienene Werk des schon seit Langem als hervorragender physiologischer und histologischer Forscher bekannten derzeitigen Directors der budapester Thierarzneischule ist vorzugsweise den „Ansprüchen der Thierärzte, Landwirthe und Studirenden" angepasst worden, um die bisher bestehende Lücke in der Literatur der Physiologie und Histologie insbesondere der grösseren Haus- und Nutzthiere auszufüllen. Dasselbe bringt in ähnlicher Weise wie das so schnell beliebt gewordene Landois'sche Werk, aber in noch compendiöserer Form die Physiologie und Histologie unserer Hausthiere in Wort und Bild, sich dabei vielfach an die vorhandenen Werke und die periodische Literatur der Medicin und Veterinärmedicin anlehnend, aber nicht ohne zu dem Vorhandenen gar mancherlei Neues, eigenen Studien Entsprossenes, hinzuzufügen. Die ersten Abschnitte des Werkes sind einer allgemeinen Histologie, dann der Physik und Chemie der thierischen Gewebe gewidmet. In denselben werden auch die Lebenseigenschaften der Zelle, deren Stoffwechselthätigkeit etc. besprochen. Die zweite weit umfangreichere Abtheilung enthält die specielle Physiologie.

Verfasser beginnt dieselbe mit derjenigen der Ernährung. Die einzelnen Kapitel behandeln die Nahrungsmittel, den Mechanismus der Verdauung, die Histologie der Schleim- und Speicheldrüsen und der Mundhöhle, die Physiologie der Speichelbildung etc. In ähnlicher Aufeinanderfolge reihen sich alsdann auch die Bauchverdauungsorgane in ihren histologischen und physiologischen Beziehungen an. Darauf folgt die Physiologie der Resorption und Blutbereitung, dann diejenige des Blutes und der Blutcirculation, der Athmung, weiterhin der Se- und Excretionen sowie der Wärmebildung. Dieser Darstellung der vegetativen Functionen schliesst sich endlich diejenige der animalen Functionen, Bewegung, Sinnesorgane, Nervensystem und unter dieser Ueberschrift, allerdings etwas auffallend, auch die Physiologie der Fortpflanzung sowie als III. Theil diejenige der Entwicklung an.

Die Ausführung der einzelnen Kapitel anlangend, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass dieselben den Anforderungen und Bedürfnissen des Thierarztes angepasst worden sind, es wurde demgemäss auch eine besonders fleissige und vollkommene Bearbeitung der Histologie und Physiologie der Vegetativorgane und hier wieder vorzugsweise der Lehre von der Ernährung gewidmet. Jene Kapi-

tel dagegen, welche die Physiologie der animalischen Functionen abhandeln, sind im Allgemeinen etwas kürzer zusammengefasst. Alle enthalten eine eingehende Berücksichtigung der Literatur, so dass der Leser sich über die Vertreter der neueren und neuesten physiologischen Wissenschaft recht wohl orientiren kann. In vielen finden wir auch eine kurze Angabe der Methode physiologischer und histologischer Untersuchungen. Wenn Verfasser dem einen oder anderen Kapitel noch ein wenig mehr Ausführlichkeit hätte angedeihen lassen, so wäre dadurch dem Buche selbst im Hinblick auf die für die Bestimmung, ein Lehrbuch für Thierärzte, Studirende etc. zu sein, mit Recht eingehaltene Kürze nicht geschadet worden. Referent hat bei dieser Ausstellung vor Allem die Lehre von der Zelltheilung, die Physiologie des Gehörs und damit der Gleichgewichtserhaltung im Auge. Die erstere ist seit der Entdeckung einer indirecten Kerntheilung in eine Phase eingetreten, welche von dem medicinisch-wissenschaftlich gebildeten Manne nicht vollkommen ignorirt werden darf. Für die Kürze der letztgedeuteten Kapitel lässt sich freilich die Erklärung leicht finden in der geringen Nutzanwendung, welche der Thierarzt aus der Kenntniss der Art und Weise der Gehörswahrnehmungen etc. für die Praxis entnehmen kann. Recht instructiv und deshalb willkommen ist hingegen die Einschaltung zahlreicher, vergleichend anatomischer und physiologischer Besprechungen, wie wir solchen z. B. in der Lehre von der Blutcirculation, der Athmung, den Se- und Excretionen, Sehapparat etc. begegnen.

Die in dem Buche enthaltenen Abbildungen sind in der Hauptsache Originalzeichnungen des Verfassers, manche derselben enstammen dem Landois'schen und anderen physiologischen und histologischen Werken. Es ist nicht zu leugnen, dass einige dieser Abbildungen dem kritisch zu Werke gehenden Beobachter, insbesondere dem Deutschen, in dessen Vaterland gerade dieser Zweig der Kunstindustrie eine so hohe Entwicklung erreicht hat, nicht vollkommene Befriedigung abringen können. Dazu kommt, dass die Art und Weise der Bezeichnung und Erklärung der Figuren eine für den Deutschen ganz eigenthümliche und ohne Zuhülfenahme der Legenden zuweilen unverständliche ist. Wenn wir indess bedenken, dass das Buch ursprünglich in ungarischem Texte erschienen, dann wird uns mancher der erhobenen Einwände erklärbar werden. Die Bezeichnungsweise insbesondere dürfte sich mit dem ungarischen Texte decken.

Es wird in diesem kurzen Referate nicht beabsichtigt, näher auf den Inhalt des vorliegenden Werkes einzugehen. Es würde anderenfalls mancher Punkt hervorgehoben werden können, welcher uns interessante Neuerungen darbietet, so z. B. das Vorhandensein tubuloacinöser Schleimdrüsen in der Schleimhaut des Pansens, so ein recht instructiver Apparat zur Demonstration des Blutkreislaufes etc. Dem gegenüber könnte man manche gerade von veterinärphysiologischen Forschern stammende Errungenschaft als fehlend nachweisen, so die Ellenberger-Hofmeister'schen Resultate der Untersuchungen über Zusammensetzung, Bildung und Wirkung des Magensaftes vom Pferde, die Folgen doppelseitiger Vagusdiscision bei Wiederkäuern u. dergl.

mehr. — Hier kann es sich nur darum handeln, den Leser auf die neue Erscheinung in der physiologischen Literatur hinzuweisen und ihn von vornherein mit der Art der Eintheilung des Stoffes etc. bekannt zu machen. Referent hofft damit gleichzeitig dessen Interesse wachgerufen zu haben und ihn dadurch zu eingehendem Studium des Werkes anzuregen. Wenn in dem Vorstehenden auch einzelne Ausstellungen angedeutet wurden, so kann das durchaus nicht hindern, das Buch ganz besonders mit Rücksicht auf die Fülle des darin zusammengetragenen Materials, die compendiöse Darstellung desselben und den nicht allzu hohen Preis aufrichtig anzuempfehlen. Gerade durch die Verbindung der Histologie mit der Physiologie wird es dem Studirenden und Praktiker ein willkommenes Nachschlagebuch werden und sich bald in deren Bibliotheken eingebürgert haben. Sussdorf.

3.

Grundriss der Geschichte der Thierheilkunde. Für Thierärzte und Studirende bearbeitet von Dr. Friedrich Eichbaum, a. o. Prof. der Veterinärmedicin an der Universität Giessen. Verlag von Paul Parey. 1885. 328 S. Preis 8 M.

Durch die Aufnahme der Geschichte der Veterinärmedicin in den Lehrplan der deutschen Thierarzneischulen hat sich der Besitz eines Lehrbuches für diese Disciplin als ein geradezu dringendes Bedürfniss herausgestellt. In Anerkennung dieses Umstandes haben sich ganz neuerdings auch eine Anzahl von Fachgenossen durch die Behandlung veterinärgeschichtlicher Themata in der periodischen Literatur oder in Monographien etc. rühmlich hervorgethan. Eine zusammenhängende Darstellung der gesammten Geschichte der Thierheilkunde existirte bis heute in deutscher Sprache noch nicht.

Das Werk Eichbaum's ist bestimmt, diese Lücke auszufüllen. Verfasser nennt es einen Grundriss, der zugleich den Zweck haben soll, „die Fachgenossen für das Studium der Geschichte der thierärztlichen Wissenschaft zu interessiren und so zur Förderung derselben beizutragen."

Verfasser handelt sein Material in 4 grossen Kapiteln ab, er unterscheidet, von der bisher eingehaltenen Eintheilung in 5 oder 2 grosse Perioden abweichend, deren 4, nämlich die Geschichte der Thierheilkunde im Alterthum, Mittelalter, der Neuzeit und der neuesten Zeit, wobei er die letztere mit der Gründung thierärztlicher Lehranstalten ihren Anfang nehmen lässt. Die ersten beiden Perioden werden mit einer den wenigen direct glaubhaften Anhaltspunkten, welche wir über unsere Wissenschaft aus dem Alterthum und Mittelalter überliefert erhalten haben, durchaus entsprechenden Kürze abgehandelt. Verfasser schildert darin auf 43 Seiten die erste Entwicklung der thierärztlichen Wissenschaft bei den ältesten Völkern, sowie bei den Arabern und den Stämmen des Abendlandes. Er geht kurz auf die Errungenschaften der bedeutenderen griechischen, römischen und mittelalterlichen Aerzte und Thierärzte auf dem Gebiete der Veterinär-

medicin ein und widmet nur eine ausführliche Besprechung der ältesten von deren wissenschaftlich betriebenen Disciplinen, der Anatomie, sowie den wenigen im Mittelalter bekannten oder wenigstens uns überlieferten Viehseuchen, unter denen sicher nur die Rinderpest noch constatirt werden kann. Die Periode der Neuzeit grenzt Verfasser mit der Gründung von thierärztlichen Lehranstalten ab. Er gibt für diese zunächst einen kurzen Einblick in die Art des weiteren Ausbaues der medicinischen Wissenschaften überhaupt, hebt namentlich die Verdienste des Verfassers von Ruini's Anatomie des Pferdes hervor und bespricht endlich den Aufschwung unserer Wissenschaft in den europäischen Culturstaaten. Auch dieses Kapitel schenkt dem Gange der Thierseuchen wiederum besondere Rücksicht. Den Hauptantheil an dem ganzen Werke bildet die 4. Periode, „die Thierheilkunde seit der Errichtung von thierärztlichen Lehranstalten." Dieser, die eigentlich wissenschaftliche Thierheilkunde umfassende Abschnitt bringt zunächst die Geschichte der thierärztlichen Lehranstalten. Die französischen Thierarzneischulen als die ältesten derselben beginnen den Reigen, dann folgen die deutschen, darunter auch die wieder eingegangenen Veterinärinstitute an den Universitäten Göttingen, Würzburg, Marburg, während der noch bestehenden, aber mehr für die Zwecke des landwirthschaftlichen Unterrichtes begründeten thierärztlichen Lehrstühle an den Universitäten und landwirthschaftlichen Akademien nicht besonders gedacht wird. Daran schliessen sich die schweizerischen, die dänischen, schwedischen, englischen, die holländisch-belgischen, die italienischen, spanischen, die portugiesischen, die russischen, österreich-ungarischen, die türkisch-egyptischen und amerikanischen etc. Thierarzneischulen. Das Kapitel enthält nur die Zusammenstellung der wichtigsten Daten aus der Chronik dieser Anstalten, während in dem folgenden der Einfluss derselben auf die Weiterentwicklung der Veterinärmedicin geschildert wird. Verfasser bespricht darin den Ausbau der Einzeldisciplinen je unter sorgfältiger Angabe der Leistungen von deren Vertretern — ein Abschnitt, der gleichzeitig als eine Fundgrube der thierärztlichen Literatur betrachtet werden muss, zumal darin die Erscheinungen der älteren wie der neueren Zeit aus allen Ländern mit grösstem Fleisse zusammengetragen. sind. Ein weiterer Abschnitt des Buches ist den Seuchen der Neuzeit gewidmet. Seinen Abschluss endlich findet dasselbe mit einer Abhandlung über Veterinärwesen, Standesverhältnisse und Vereinswesen

Die dürftige Inhaltsangabe, welche die vorstehenden Zeilen bringen, soll dem Leser einen Einblick in die Art der Abhandlung des zusammengetragenen Materiales verschaffen und dadurch gleichzeitig das Interesse für eine Einsichtnahme erwecken. Schon ein flüchtiges Durchblättern des Buches wird in demselben dann auch die Ueberzeugung wachrufen, dass darin nicht nur ein sehr umfangreiches Material in ebenso bündiger und klarer Darstellung, sondern auch mit dem grössten Geschicke in der Anordnung und Eintheilung desselben bewältigt worden ist. Der Herr Verfasser hat es vor Allem verstanden, die Bedeutung der älteren und ältesten Perioden für die

Entwicklung unserer Wissenschaft gegenüber derjenigen der Neuzeit in verdientem Maasse in den Hintergrund zurücktreten zu lassen und so auch den Fachgenossen die Antheilnahme des jetzigen Jahrhunderts an dem Ausbau derselben gebührend vor Augen zu führen.

Er hat es aber auch nicht versäumt, neben den vortheilhaften Institutionen auch die Mängel- und Schattenseiten zu beleuchten, welche sich dafür in unserer Veterinärorganisation hier und da herausstellen; man vergleiche z. B. das Kapitel über Civil- und Militärveterinärwesen. Eine eingehendere Lectüre des Buches aber wird es einem Jeden unzweifelhaft erscheinen lassen, dass gerade die Art des Stoffes, welcher in demselben zusammengetragen ist, ein oft sehr mühseliges Suchen nach dessen Quellen erfordert. Die schon oben angedeutete Berücksichtigung der Publicationen der Autoren aus aller Herren Länder, die geschichtlichen Notizen über die einzelnen Thierarzneischulen etc. gebieten jedenfalls die Einholung von persönlichen Mittheilungen Betheiligter. Alle diese Vorzüge des vorliegenden Werkes zusammengenommen, machen es dem Referent zur Gewissheit, dass es den Lesern ebenso wie ihm ergehen wird, dass sie sich nämlich nur ungern von der Lectüre desselben losreissen werden. Schon die Art des Stoffes, die geschichtliche Darstellung der Entwicklung der uns in succum et sanguinem übergegangenen thierärztlichen Wissenschaft muss das Interesse eventuell in höherem Grade in Anspruch nehmen, als dies irgend ein wissenschaftliches Thema und dessen oft trockene und endlos sich fortspinnende Hypothesen etc. zu thun vermögen. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass das Buch, sobald es nur bekannt geworden, einen lebhaften Anklang bei den Collegen nicht nur, sondern auch bei den sich für den geschichtlichen Ausbau der medicinischen Wissenschaften überhaupt Interessirenden finden wird. Sussdorf.

4.

Bonnet, R. Kurzgefasste Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung thierischer Gewebe für Anfänger in der histologischen Technik. 61 S. 8°. München, Rieger. 1884. Preis 1 M. 50 Pf.

Das uns vorliegende Werkchen ist für den angehenden Mikroskopiker, wesentlich für Studenten der Medicin und Veterinärmedicin bestimmt und kann diesen nur auf das Wärmste empfohlen werden.

Verfasser gibt zuerst eine Uebersicht der zum Mikroskopiren erforderlichen Instrumente und Utensilien und bespricht sodann die Einrichtung des Mikroskopes, die Einstellung, Beleuchtung u. dgl. Darauf wendet sich Verfasser zur Untersuchung der Gewebe und beginnt mit der Blutuntersuchung, der an die Betrachtung des Kreislaufs der lebenden Thiere anschliesst. Dann folgt die Untersuchung der Milch, der Lymphe und des Chylus, darauf die von Epithel und Endothel. Auch auf die Speichelkörperchen und die in der Mundhöhle lebenden Spaltpilze wird aufmerksam gemacht. Der Abschnitt über die Untersuchung der Bindesubstanzen behandelt das fibrilläre und areoläre Bindegewebe, elastische Fasern, Gallertgewebe und das

Fettgewebe. Im folgenden Kapitel wird das Knorpelgewebe, der Verknöcherungsprocess, das Knochen- und Zahngewebe besprochen. An diesen Abschnitt schliesst sich ein Kapitel über Härten, Schneiden, Einbetten, Färben und Conserviren. Darauf folgt die Beschreibung der Untersuchung des Muskel- und Nervengewebes, der Organe, Apparate und Systeme. Es folgen: Muskel-, Nerven-, Gefässsystem, Haut und Anhänge, Verdauungskanal (Zunge, Mandeln, Schlund, Magen, Dünndarm, Dickdarm), Anhangsdrüsen des Verdauungskanales (Speicheldrüsen, Leber, Schilddrüse, Nebennieren, Zirbeldrüse, Thymusdrüse, Milz), Respirationsapparat (Kehlkopf, Trachea, Lunge), Harnapparat (Niere, Harnblase, Harnleiter), männliche Genitalien (Hoden, Prostata, Samenbläschen, Penis, Eichel), weibliche Genitalien (Ovarien, Corpora lutea, Uterus), Centralorgane des Nervensystems, Auge, Gehör-, Geruchs- und Geschmacksorgan. Zum Schlusse bespricht Bonnet noch die Untersuchung eines Heuinfusums und die Beobachtung von Zelltheilungen und Dotterfurchungen.

Die Anlage des ganzen Werkchens, die klare und fassliche Sprache des Verfassers und der Umstand, dass nur das Nothwendige besprochen, aller überflüssige Ballast vermieden wird, lassen dasselbe als Leitfaden für mikroskopische Curse hervorragend geeignet erscheinen. Auch ist das Werk ganz besonders denjenigen Aerzten und Thierärzten zu empfehlen, welche sich privatim in der Untersuchung der Gewebe und Organe üben und den mikroskopischen Aufbau des Thierkörpers prüfen wollen. An der Hand der Bonnet'schen Anleitung werden sie im Stande sein, die gesammten Gewebe und Organe des Thierkörpers ohne Schwierigkeiten untersuchen zu können. Wir sind der Ueberzeugung, dass das Werkchen sich wegen seiner vielen Vorzüge zahlreiche Freunde unter Aerzten, Thierärzten und Studenten erwerben wird. Ellenberger.

5.

Raçen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Von G. Schwarzenecker, königl. Gestütsdirector in Marienwerder. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Verlag von P. Parey. 1884. Preis 15 M.

Wenige Werke über Pferdekunde haben in fachmännischen und Laienkreisen so grosse Aufmerksamkeit und Beifall gefunden, als das uns in zweiter Auflage vorliegende Buch Schwarzencker's. Ausgedehnter, als sein Titel erwarten lässt, umfasst dasselbe fast sämmtliche Gebiete der Hippologie und bespricht dieselben in fesselnder hochinteressanter Weise. Weniger wortreich als Tennecker, weniger wortkarg als Träger hat Verfasser in sehr gewandter und lebhafter, oft humoristischer, oft sarkastischer, bisweilen auch hochpoetischer und mit zahlreichen antiken und modernen Citaten durchflochtener Darstellung den reichen Stoff verarbeitet. Der Leser fühlt sofort, dass er es hier nicht mit einer im Bereiche der Pferdekunde so häufigen compilatorischen, sondern mit einer verdienstvollen Originalarbeit zu thun hat, der eigne Beobachtungen und selbständige klare Urtheile zu Grunde liegen, welche für dieselben nach wissen-

schaftlicher Begründung strebt und aus denselben für den Züchter praktische Lehren zur Hebung der Landespferdezucht aufzustellen sucht.

Nach einer eingehenden (vielleicht zu eingehenden) Erörterung über den Ursprung des Pferdes auf Grund zoologischer und geologischer Schlüsse, mythischer Ueberlieferungen und geschichtlicher Quellen dient ein Drittel des Inhaltes dazu, vor uns ein vorzügliches differentielles Bild aller wichtigeren Pferderaçen der bekannten Erde nach Entstehung, Züchtung, Nutzung und Verbreitung zu entwerfen. Dasselbe kann im Allgemeinen als ein sehr gelungenes und treues bezeichnet werden, nur scheint mir die Bedeutung der sogenannten kaltblütigen Landschläge in mancher Hinsicht nicht voll gewürdigt zu sein. Temperament, Intelligenz und Kraft des kleineren Pferdes der Eifel, des Hundsrück, der Ardennen und des grösseren flamländischen macht sich doch an seinen besseren Exemplaren mit der grösseren Aufgabe recht hervorstechend bemerkbar. Das Verständniss des Kriegs- und Rennpferdes für seine Aufgaben kann ich nicht höher stellen. Rechnet man hierzu noch die Härte der genannten Schläge, ihre geringere Empfindlichkeit bei Vernachlässigung, die einen Fehler in Futter und Pflege weniger rächt, so würde ich ihre Zucht nicht durch Suffolk und Clydesdaler anfbessern wollen, sondern durch die besten ihres Stammes. In dem belgischen Gebirgspferd mittlerer Grösse und dem dänischen Pferd, das seit mehreren Jahren in Norddeutschland in Stadt und Land grosse Anerkennung und Absatz gefunden hat, sehe ich auch für die tiefere Bodenbearbeitung, die übrigens bereits vielfach dem Dampf zufällt, ein ausreichendes Pferd.

Die beigegebenen Abbildungen, meistens von Volkers, ermöglichen eine gute Vorstellung der geschilderten Raçen; sie würden vergleichend noch besser wirken, wenn ihnen gleiches Grössenmaass zu Grunde gelegt wäre.

Der Theil über Exterieur enthält unter dem besseren Namen „Körperformen" werthvolle Prüfungen der einzelnen Formen auf ihre Werthigkeit und die aus Abweichung von einer aufgestellten Norm hervorgehenden Gefahren und Schäden.

Bei der Beschreibung des Haarkleides fällt es auf, dass Gelbfalben mit weissem Schutzhaar, die fast so häufig vorkommen wie Falben mit schwarzem, weder erwähnt, noch in der Eintheilung unterzubringen sind, ein Mangel, der auch in anderen Lehrbüchern wahrzunehmen ist. Andere sollen diese Thiere zu den Isabellen zählen, mit dem Verfasser halte ich es aber, dem in Zuchtgegenden üblichen Gebrauch entsprechend, für zweckmässig, für letztere fleischfarbene Haut als Bedingung festzuhalten. Man muss daher Gelbfalben mit schwarzem und weissem Schutzhaar unterscheiden.

In dem Kapitel über den Gang negirt Verfasser hinsichtlich des Galopps und der Carrière die aus den amerikanischen Augenblicksbildern hervorgehenden Fussfolgen, mit denen Marey's Versuche übereinstimmen sollen, wenigstens hält er an der entgegenstehenden früheren Anschauung fest. — Den folgenden, unter Züchtung abge-

handelten Theil halte ich wie den ersten über Raçen für den bedeutendsten der Arbeit. Es existirt keine magische Kraft des Blutes, kein Privilegium absoluter Reinzucht, auch nicht an ausschliesslicher Constanz (conservativer Vererbung) haftet das Geheimniss des Zuchterfolgs. Der Zuchtkünstler macht Mischraçen durch kluge Zuchtwahl unter den am meisten leistenden Individuen, befestigt in denselben erworbene Eigenschaften durch consequente Paarung ihrer Träger (progressive Vererbung) und schafft so bei passender Ernährung, Haltung und Uebung constante Raçen, wie er sich solche seinem Zweck entsprechend erst gedacht (Trakehner, Orlowtraber). Nicht an Zuchtmaterial, sondern an Zuchtkünstlern fehlt es! Diese zu bilden erhebt auch Verfasser den vielgehörten Klageruf nach einer Kunstschule.

Etwas breit ist der Abschnitt über Diätetik gehalten; Nahrung, Pflege und Stall werden in eingehendster Weise besprochen. Leistung und Rennen bilden den Schluss des Buches, nicht zu vergessen etwas Moral für die unklaren Köpfe verschiedener Züchter.

Noch vieles liesse sich über den reichen Inhalt des Buches sagen, die gegebene Skizze desselben möge aber genügen, die Aufmerksamkeit der geehrten Fachgenossen von Neuem auf die belehrende und zugleich angenehm unterhaltende Lectüre hinzulenken.

Strohn.

6.

Die Ursachen der frühzeitigen Gliedmassenabnutzung der Pferde und die Mittel, diesem Uebelstande erfolgreich entgegenzuwirken. Gekrönte Preisschrift von H. Weissko pf, städt. Bezirksthierarzt in Augsburg, königl. Veterinär I. Kl. Zweite unveränderte Auflage. Augsburg, A. Kuczinski. 1884. Preis 1 M. 50 Pf.

Obige Frage bildet das Thema mehrerer auf die gewiss sehr schätzenswerthe Veranlassung des thierärztlichen Kreisvereines von Schwaben und Neuburg entstandener Concurrenzarbeiten, von welchen die vorliegende den Preis davontrug.

Bei der Bearbeitung hat Verfasser ausschliesslich den praktischen Zweck im Auge gehabt, für die am meisten bei dieser Frage interessirten Kreise, d. h. für den Pferdebesitzer einschliesslich des kleineren Besitzers, eine gemeinverständlich belehrende Abhandlung zu schaffen.

Verhältnissmässig kurz ist das im Titel genannte Krankheitsbild selbst behandelt. Es beschränkt sich unter Nr. IV „insbesondere“ auf eine Aufzählung und Unterscheidung von Fehlern, welche an den Gliedmassen und am Huf vorkommen. Zu den ersteren sind Steifigkeit, Gelenkkrankheiten, Erschlaffung der Muskeln, Sehnen und Bänder, Anschwellung der Füsse, Mauke, Streichen, Einhauen gezählt. Eine eigentliche Pathologie über die interessante Frage des Zustandes struppirter Beine war mit Rücksicht auf genannten Zweck der Arbeit nicht zu erwarten, jedoch erfahren wir im ersten Kapitel, dass Verfasser die sich in Schwäche und Mangel an Ausdauer ohne

besondere örtliche Veränderungen offenbarende zu frühzeitige Gliedmassenabnutzung auf Verminderung der Rückenmark- und Gliedmasseninnervation zurückführt.

In erschöpfender sachkundiger Weise behandeln dagegen Kapitel II und III den ersten Theil der Aufgabe, die entfernteren und näheren Ursachen der Gliedmassenabnutzung. Unter ersteren wird der schädliche Einfluss, den unkundige Besitzer, Wärter und Schmiede, den ferner schlechte Wege oder ein Uebermaass oder Mangel an Arbeit, sowie andere mechanische Einwirkungen hervorrufen, eingehend besprochen, die letzteren werden in 10 einzelnen Punkten zusammengefasst.

Im fünften Kapitel endlich wird die Therapie, oder richtiger die Prophylaxe behandelt. Unter „Mittel im Allgemeinen" verspricht sich Verfasser Hülfe von Belehrung der Züchter seitens der Landesgestütsbeamten, von Prämien, Schulen und Besserung der Lohnverhältnisse, des Hufbeschlages und der Strassen etc., während er die erwähnten 10 ursächlichen Uebel in 10 Verordnungen oder Verboten bekämpft. Diese „10 Gebote des Pferdebesitzers" dürften in dieser bewährten alttestamentlichen Form, welche mit ihrer patriarchalischen Anode „Du sollst" und „Du sollst nicht" an und für sich schon zum Herzen des Bauersmannes dringen, gewiss sehr segensreich wirken. Verfasser beweist sich als gründlicher praktischer Kenner dieser vielseitigen Uebelstände und eignet sich seine preisgekrönte Schrift ganz besonders, von den Herren Collegen den Besitzern ihrer Clienten, namentlich dem kleineren strebsamen Pferdebesitzer und -Züchter empfohlen zu werden.

Interessant wird Manchem des erfahrenen Verfassers Ansicht über den Einfluss des Scheerens des Behanges auf Entstehung von Mauke sein. Bei Pferden mit langem Kothhaarzopf, welche viel im Schmutz arbeiten und bei denen eine regelmässige Reinhaltung nicht durchzusetzen ist, sieht Verfasser entgegen den bisherigen Anschauungen im Scheeren ein Mittel, welches der Hauterkrankung vorbeugt.

Bei Besprechung der Fehler der Aufzucht, der zu frühen Benutzung der Fohlen und der Ueberlastung der älteren Thiere scheint mir der Herr Verfasser übrigens eine zu grosse Schuld der Gewinnsucht zuzusprechen. Ein grosser Theil der richtig beschuldigten Uebelstände geht wohl sicher aus der Nothlage des Pferdebesitzers hervor. Man muss berücksichtigen, dass der Ausbau des Eisenbahnnetzes die Chausseen verödet, das Fuhrwerksgeschäft mehr oder weniger unrentabel und durch Erschliessung billig producirender Hinterländer dem Landwirth eine erdrückende Concurrenz geschaffen hat. Man muss hierbei ferner bedenken, dass der Landwirth bei dieser mehr oder weniger empfindlichen Nothlage seine Pferde billiger aus dem Osten bezieht, als sie ihm bei einer regelrechten Aufzucht zu stehen kommen, abgesehen davon, dass während der letzten Periode der Trächtigkeit der Stuten Störungen im Gebrauch derselben und die unvermeidlichen Verluste an Fohlen, namentlich für den kleinen Gutsbesitzer, recht empfindlich sein können.

Der allgemeine Nothruf: Schutz der Landwirthschaft! dürfte auch hier die Richtung andeuten, aus welcher allein Hülfe kommen kann. Strohn.

7.

Die Spaltpilze. Grundzüge der Spaltpilz- oder Bacterienkunde. Von G. Marpmann. Mit 25 Holzschnitten. Halle a/S., Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses. 1884. Preis 3 M.

Nach Inhalt der Vorrede hat sich Verfasser die gewiss dankenswerthe Aufgabe gestellt, im vorliegenden Buche einen kurzen Leitfaden zu schaffen, welcher sowohl den praktischen Bedürfnissen der Aerzte etc., als auch denen angehender Forscher entsprechen soll. Man darf dreist behaupten, dass diese Aufgabe in befriedigender Weise gelöst worden ist.

Das Buch beginnt mit einer geschichtlichen Einleitung in das weite dunkle Gebiet der Bacterienkunde, welche mit der grundlegenden Entdeckung der Vibrionen durch Ehrenberg (1830) beginnend, zunächst alle wichtigeren Arbeiten aufzählt, welche über denselben Gegenstand bis zu Pasteur's, Ende der 60er Jahre ausgeführten epochemachenden Untersuchungen über die Erscheinungen der Gährung und Fäulniss veröffentlicht worden sind. Namentlich durch letztere wurden ja die Vibrionen als Erreger der Fäulniss erkannt und zugleich die unwiderleglichen Beweise dafür geliefert, dass die Keime dieser Fäulnisserreger in der Luft suspendirt sind.

Mit der Entstehung dieser Lehre befestigte sich zugleich mehr und mehr die schon 1840 von Henle ausgesprochene Vermuthung, „dass die Materie der Contagien nicht nur eine organische, sondern auch eine belebte, und zwar mit individuellem Leben begabte sei, die zu dem kranken Körper im Verhältniss eines parasitischen Organismus stehe".

Indem Verfasser nun die weiteren Entdeckungen auf diesem Gebiete schildert, hebt er hervor, dass sich zunächst die Chirurgen der Resultate derselben bemächtigt hätten, dass bereits 1863 der Franzose Lemaire eine 5 proc. Carbolsäurelösung als ein Mittel empfohlen habe, dessen gesättigte Lösung Eiweiss coagulire, auf niedere Thiere und Pflanzen giftig einwirke und jede Gährung und Infection verhüte. Hierauf wären die ersten Versuche von Lister gefolgt, auf welche sich der stolze Bau der modernen antiseptischen Wundbehandlung aufgebaut habe, von der Dauzel sage: „Wer an der antiseptischen Methode keine Freude hat, der ist kein braver Mann."

Durch die Arbeiten Lister's und seiner Nachfolger sei jedenfalls zur Evidenz bewiesen worden, „dass die in der Luft vorhandenen Keime von niederen Organismen im Stande sind, Septicämie zu erzeugen, wenn dieselben in Wunden gelangen, dass dagegen der Verlauf der Wundheilung günstig endigt, wenn das Eindringen dieser Keime verhindert wird".

Diese Keimlehre sei alsbald auch auf die allgemeine Pathologie übertragen worden.

Zuerst habe Rheiner 1865 den directen Zusammenhang zwischen Krankheiten und Infusorien ausgesprochen, worauf Aerzte und Botaniker eifrig bemüht gewesen wären, für jede Krankheit den betreffenden Pilz zu finden, was zur Entstehung der Hallier'schen Schule geführt habe.

Hallier habe zuerst die Ansicht vertreten, alle diese mikroskopischen Pilzformen seien nur Entwicklungsstufen der viel höher stehenden Schimmelpilze. Gelangten die Sporen derselben in Flüssigkeiten, so zerfielen dieselben am Grunde der letzteren in kleine (mikrococcenartige) Zellen, die sogenannte Kernhefe, welche sich wiederum durch Theilung vermehre „und alle die Zersetzungen organischer Substanzen hervorrufe, welche man Fäulniss und Gährung nenne."

Je nach der Beschaffenheit der äusseren Lebensbedingung sollte diese Kernhefe in Sprosshefezellen und diese wieder in Schimmelpilze übergehen können.

Seinen Hauptgegner fand Hallier in de Bary, welcher einestheils bewiesen habe, dass Mikrococcen weder aus höheren Pilzen entständen, noch sich in diese umwandelten, anderentheils erklärte, dass Hallier mit unreinen Culturen gearbeitet hätte, in welchen die Sporen der gezüchteten Schimmel- und Rostpilze bereits als Verunreinigungen vorhanden gewesen seien, ein Vorwurf, von dessen Begründung übrigens weder Hallier, noch seine Schüler bis heute zu überzeugen gewesen sind.

Auch H. Hoffmann (1869), Rindfleisch (1871), Klebs (1872) und Cohn (1872) hätten die Entwicklung der niederen Pilzformen zu höheren Pilzen ganz entschieden geleugnet, so dass man zu dieser Zeit die Hallier'sche Theorie als wissenschaftlich todt bezeichnen könne.

Rindfleisch habe 2 Arten von Schizomyceten der Fäulniss unterschieden, „Bacterium und Micrococcus", deren Keime in terrestrischen Feuchtigkeiten enthalten seien. Ohne deren Hinzutreten käme die gewöhnliche stinkende Fäulniss nicht vor.

Verfasser erwähnt dann kurz der grossen Arbeit Billroth's (1874), welcher sämmtliche Schizomyceten aus einer Alge, der Coccobacteria septica, hervorgehen liess, sie in Coccus, Streptococcus, Ascococcus und Bacterien unterschied und ihre specifische Betheiligung an der Gährung und Fäulniss für unwahrscheinlich hielt. Die Entwicklung der Coccobacteria im Körper soll einen sich in den Säften desselben bildenden Stoff, das Fäulniss-, phlogistische oder septische Zymoid, voraussetzen lassen.

Die Arbeit Billroth's sei indess sehr bald durch die im Jahre 1875 veröffentlichte Systematik Cohn's in Vergessenheit gerathen. Letzterer Forscher, welcher schon 1872 die einzelnen Formen der Spaltpilze als specifische, formbeständige Arten und für die specifische Ursache der Spaltung der Eiweissverbindungen erklärt hatte, stellte 15 verschiedene Arten von Schizomyceten auf, machte auch (1876) die ersten Angaben über die Sporenbildung der Bacillen des Heuaufgusses und über die Widerstandsfähigkeit beider. Diese Trennung in verschiedene Species habe indess Nägeli (1876) nicht

anerkannt, da die morphologischen Unterschiede zu gering und Reinculturen nicht möglich seien. Er habe die kugelige Zelle als Grundform hingestellt, welche sich durch Streckung und Theilung umändern könne. Durch diese Bacterien werde sowohl die Fäulniss als auch die Milchsäuregährung bedingt.

Verfasser berichtet nun weiter, wie während dieser ganzen Zeit auch unausgesetzt nach den ätiologischen Beziehungen der Pilze zu den Krankheiten geforscht worden sei. Da man sie so überaus zahlreich in der Natur vorgefunden, habe sich von selbst die Ueberzeugung aufgedrängt, dass nicht alle Pilze als pathogene gelten könnten. Von Vogel sei 1870 zuerst mit Entschiedenheit die Forderung ausgesprochen worden, dass Pilze nicht eher als pathogene bezeichnet werden dürften, als bis der constante Nachweis ihrer constanten Anwesenheit und ihrer Einwanderung bei den verschiedenen Infectionskrankheiten, sowie der experimentelle Nachweis, jene Krankheiten zu erzeugen, geliefert sei.

Ueber diese Fragen sei nun seit 1870 eine sehr grosse Anzahl von Arbeiten geliefert worden, auf die im Original verwiesen werden muss (vergl. auch X. Bd. dieser Zeitschrift).

Die bacteriologischen Arbeiten der letzten Jahre wären wesentlich durch die Methode der fortgesetzten Reinculturen der pathogenen Pilze und Infection geeigneter Versuchsthiere mit denselben gefördert worden.

Endlich erwähnt Verfasser noch des im Jahre 1877 von Nägeli veröffentlichten Werkes: „Die niederen Pilze," in welchem dessen Ansichten über die Bacterienlehre in 78 Sätzen zusammengefasst sind. Derselbe sei bekanntlich ein Gegner der Specifitätstheorie und vertrete die Anschauung, dass die verschiedenen Spaltpilze nicht distincte Arten, sondern durch Anpassung an bestimmte Aussenverhältnisse entstanden und variabel seien.

Damit gelangt Marpmann zu den Buchner'schen Versuchen, denen zufolge derselbe bekanntlich in bestimmten Nährflüssigkeiten den Milzbrandbacillus in den unschädlichen Heubacillus und umgekehrt umgezüchtet haben will. Mit dem Satze: „Wir haben aus den letzten Untersuchungen gesehen, das pathologische Spaltpilze aus gesundheitsunschädlichen unter gewissen Bedingungen entstehen können", gibt sich Verfasser als Anhänger der Nägeli-Buchnerschen Anschauungen (die Referent nicht theilen kann) zu erkennen.

In einem II. Abschnitt folgt die Darlegung der entwicklungsgeschichtlichen Stellung der Spaltpilze, ihrer allgemeinen Systematik, ihrer Lebenserscheinungen und der gegen sie empfohlenen Desinfection, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss. Indess kann gerade bei dem letzteren Kapitel dem Verfasser der Vorwurf einer — gelind gesagt — ungenauen Wiedergabe der Koch'schen Angaben über die Wirksamkeit des Sublimates nicht erspart bleiben. Koch hat niemals behauptet, dass eine Sublimatlösung 1 : 300000 tödtend auf Milzbrandsporen einwirke, im Gegentheil erklärt derselbe ausdrücklich, dass eine sichere Wirkung auf dieselben beim einmaligen Befeuchten der Milzbrandsporen erst bei 1 : 5000 zu erwarten sei, eine

längere Einwirkung aber nach Verdünnungen von 1 : 20000 bis 1 : 50000 erfordere (Mittheil. a. d. Reichsges. I. 1881). Auch die von Marpmann ohne jeden Beweis hingestellte Behauptung, dass noch in Sublimatlösungen von 1 : 100 Spaltpilzwucherungen einträten, wird von Anderen direct widersprochen (vergl. Plaut, Desinfection etc. S. 11). Mir scheint der Brustton sittlicher Entrüstung, mit welchem der Herr Verfasser Koch's Empfehlung des Sublimates ungerechtfertigt findet, diesen Thatsachen gegenüber sehr unberechtigt und dem Vorurtheil entsprungen, welches derselbe als Schüler der Nägli-Buchner'schen Schule dem grössten Bacteriologen der Jetztzeit gegenüber hartnäckig festhält.

Die III. Abtheilung endlich behandelt die Systematik der Spaltpilze. Nach einer kurzen, aber recht verständlichen Beschreibung der verschiedenen Färbungsverfahren für Spaltpilze und deren Reinculturen — wobei Verfasser sich als getreuer Jünger der oben genannten Schule zu der, heut zu Tage mindestens von wenig Erfahrung auf dem Gebiete der Pilzculturen zeigenden Behauptung versteigt: „Eine Cultur auf fester Nährsubstanz nach Koch hat verschiedene Nachtheile und verdient nicht eingeführt zu werden" — bespricht derselbe die Grundlagen der speciellen Systematik, wobei er sich unumwunden zu der Ansicht Nägeli's, Zopf's und Anderer bekennt, dass echte, constante Arten der Spaltpilze nicht existiren, sondern dass dieselben unter dem Einfluss des Lichtes, der Nahrung und der Wärme veränderlich sein sollen. Es wäre anzunehmen, dass auch in historischen Zeiten solche Varietäten entstanden seien und noch entstehen könnten. Indess muss Marpmann doch zugeben, dass namentlich die pathogenen Varietäten „merkwürdigerweise" sehr constant sind und dass zur völligen Aufklärung dieser dunklen Punkte unsere jetzigen Kenntnisse noch nicht ausreichen. Schliesslich gibt er sogar noch zu, dass es nicht möglich sei, zwei differente Gattungen von Spaltpilzen ineinander überzuführen, nur Varietäten der einzelnen Gattungen könnten in andere umgezüchtet werden.

Verfasser bespricht hierauf die Schwächen der Cohn'schen Eintheilung der Spaltpilze in Kugel-, Stäbchen-, Faden- und Schraubenbacterien in sehr objectiver Weise, ist aber schliesslich bis auf Weiteres für deren Beibehaltung. Er leugnet den directen Uebergang der einzelnen specifischen Arten ineinander, allen Versuchen, einen solchen zu beweisen, hätten Verwechselungen mit Entwicklungszuständen zu Grunde gelegen.

Als echte „einzellige" Spaltpilze stellt er daher auch die Gattungen Micrococcus, Bacterium, Bacillus, Spirillum, Spirochaete und als zweifelhaft Leptothrix auf. Ob die mehrzelligen Form (Sarcina, Ascococcus, Myconostoc, Cladothrix, Crenothrix, Beggiota und Leuconostoc) die höheren Entwicklungsgsstufen der einzelligen Spaltpilze seien, wie dies Zopf in hypothetischer Weise behauptet habe, lässt er ebenfalls zweifelhaft.

Marpmann gibt folgende Uebersicht der Gattungen:

I. Die Spore entsteht direct aus der Spaltpilzzelle, hat eine runde Gestalt und ist meistens etwas grösser als die vegetative Zelle.

a) Zellen kugelig: Micrococcus, Leuconoxtoc Cohnia.
b) = stäbchenförmig: Bacterium.

II. Die Spore entsteht endogen im Innern einer Zelle, einzeln oder zu mehreren; Zellen einzeln oder zu Fäden verbunden, Fäden unverzeigt.

a) Zellen, längere, cylindrisch, gerade, oft zu Fäden verbunden, Zellentheilung in einer Richtung erfolgend: Bacillus, Dispora-Leptothrix.
b) Zellen, längere, cylindrisch, gewunden: Spirillum, Spirochaete.
c) Fäden durch falsche Astbildung verzweigt: Cladothrix.
d) Theilung der Zellen übers Kreuz. Zellen zu Familien verbunden: Sarcina.

III. Sporenbildung unbekannt.

Acococcus, Myconostoc, Beggiotoa, Spiromonas.

IV. Zweifelhafte Spaltpilze.

Sphaerotilus, Crenothrix.

Den Schluss bildet die specielle Beschreibung aller genannten Pilzformen, wegen der selbstverständlich das Original einzusehen ist.

Die eingehende Besprechung des Marpmann'schen Leitfadens möge beweisen, wie sehr Referent von der Nothwendigkeit eines solchen Buches durchdrungen ist, eines Buches das in Wirklichkeit „einem längst gefühlten Bedürfniss abzuhelfen" im Stande ist. Die Literatur besitzt wenig Werke, die in so knapper und klarer Schreibweise einen besseren Ueberblick und ein rascheres Verständniss über das theoretisch und praktisch so hochwichtige Gebiet der Bacterienkunde zu geben vermöchten, wie das Buch von Marpmann, welches hiermit jedem Arzt und Thierarzt zur Anschaffung und Lectüre warm empfohlen wird. Johne.

8.

Rosenbach, Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten des Menschen. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1884. Mit 5 Tafeln. (8 Bogen. Preis 6 M.)

Von Koch's bekannten „Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten" bei Thieren ausgehend, hat sich Verfasser der Erforschung der Aetiologie mehrerer chirurgischen Wundinfectionskrankheiten beim Menschen (Eiterung, Phlegmone, Sepsis und Pyämie) zugewendet.

Bezüglich der Methode der Untersuchung weist Verfasser zunächst darauf hin, dass von den drei Forderungen, welche Koch zum Nachweis der pathogenen Bedeutungen im Organismus vorgefundener Mikroorganismen aufstellt (s. S. 89, XI. Bd. d. Ztschr.), bei der Erforschung der chirurgischen Wundinfectionskrankheiten des Menschen in der Regel nur die zwei ersteren — constantes und entsprechend quantitatives Vorkommen der betreffenden Mikroorganismen im kranken Gewebe, Herstellung von Reinculturen derselben — erfüllt werden könnten, während die Rückübertragung der letzteren auf Menschen bei der Gefahr schwerer Allgemeininfection

in der Regel unerfüllt bleiben müsse. Rückübertragungen auf Thiere böten nun zwar einen nur unvollkommenen Ersatz, indess sei mit dem nicht oder nur unvollkommenen Gelingen derselben der ätiologische Zusammenhang im Eiter etc. vorgefundener Mikroorganismen mit der menschlichen Wundinfectionskrankheit durchaus nicht negirt, da selbst bei thierischen Wundinfectionskrankheiten Aehnliches beobachtet werde. So lasse sich ja bekanntlich die äusserst infectiöse Bacillensepticämie bei Mäusen nur auf Hausmäuse, niemals auf Feldmäuse übertragen. Klinisch-pathologische Erfahrung, sorgfältige Auswahl und Gewinnung des Materiales bei sorgfältiger Vermeidung jeder Verunreinigung müsse und könne aber diese Lücke in der Kette der Beweise sehr wohl ersetzen.

Verfasser hebt dann weiter hervor, dass es eine durch klinische und experimentelle Erfahrungen wohl fundirte Thatsache sei, dass Phlegmone, Eiterung und Abscessbildung mit verschwindend wenigen Ausnahmen chirurgische Infectionskrankheiten wären, welche durch gewisse in die Gewebe eingedrungene Mikroorganismen veranlasst würden. Schon Hueter, Kocher, Pasteur, Doleris, W. Cheyne u. A. hätten sich mit dem Nachweis derselben beschäftigt, aber erst Ogston sei zu bestimmten Resultaten gelangt, indem er in 69 acuten Abscessen stets bestimmte Mikroorganismen, und zwar theils ketten-, theils traubenförmige Haufen bildende oder beide vereinigt vorfand.

Rosenbach hat diese Untersuchungen weiter fortgesetzt, sich hierbei der Culturmethoden auf festem Nährboden (Fleischpeptonagar = F. P. A.; Fleischpeptongelatine = F. P. G.) bedient und zur Unterscheidung der vorgefundenen Mikroorganismen besonders die charakteristischen Wachsthumsdifferenzen benutzt. Auf Grund derselben fand er im Eiter geschlossener Abscesse folgende vier, von ihm mit dem schon von Ogston gewählten Namen bezeichnete Arten von Coccen:

1. Staphylococcus pyogenes aureus, goldgelber, in traubenförmigen Haufen auftretender Eitercoccus, welcher auf F. P. A. orangegelbe, den Nährboden nicht verflüssigende Impfstriche oder undurchsichtige, gelbe, unregelmässige, klumpige Impfstriche bildet, sich ähnlich auch auf erstarrtem Blutserum und Kartoffeln verhält, F. P. G. hingegen mit Bildung eines dunkel-orangefarbenen Bodensatzes verflüssigt. Der Pilz stellt sehr kleine, in älteren Culturen aber immer etwas grössere Coccen dar, welche, in das lebende Gewebe gebracht stets Eiterung und Phlegmone, auf todtem eiweisshaltigen Nährmaterial hingegen niemals stinkende Fäulniss erzeugen.

2. Staphylococcus pyogenes albus, verhält sich morphologisch und pathogen vollständig wie St. pyog. aureus, bildet aber auf F. P. A. üppig wachsende, undurchsichtige, weisse Culturen.

3. Micrococcus pyogenes tenuis, bildet äusserst zarte, einem durchsichtigen Lack ähnliche Culturen um den Impfstrich und stellt unregelmässige, etwas grössere Coccen dar, welche nicht selten eine etwas gestrecktere Form mit zwei dunkleren Polen zeigen.

4. Streptococcus pyogenes, der kettenbildende Eitercoccus, von welchem er bei den menschlichen Wundinfectionskrankheiten

mindestens zwei Arten, und zwar den von Fehleisen beim Wundrothlauf entdeckten Erysipelcoccus — Str. erysipelator. Fehleisen — und den von ihm in Abscessen gefundenen Str. pyogenus unterscheidet. Die schwach bräunlichen Culturen des letzteren, welche die Neigung besitzen sollen, Centren zu bilden, sind in der Mitte stets am dicksten, flachen sich nach der Peripherie hin ab und zeigen einen wiederum etwas verdickten, nach aussen hin terrassenförmig abfallenden Rand. Keiner der Nährböden wird durch Streptococcus verflüssigt. Kaninchen zeigen sich gegen seine Einverleibung weniger empfindlich als Mäuse, welche zum Theil schon nach den minimalsten Einimpfungen am dritten und vierten Tage an einer flachen, progredienten Eiterung zu Grunde gehen.

Nach dieser allgemeinen Beschreibung der im Eiter vorgefundenen Mikroorganismen führt Verfasser eine Reihe von chirurgischen Wundinfectionskrankheiten an, welche nach seiner Ansicht sämmtlich durch einen oder durch mehrere derselben zusammen hervorgerufen werden sollen.

I. Phlegmonen und Eiterungen. Es fand sich in 39 derartigen Fällen

Staphylococcus allein	16 mal
Streptococcus	15 =
Staphylo- und Streptococcus	5 =
Micrococcus tenuis	3 =

Während bei einfachen Abscessen ein constanter, auffälliger Unterschied nach der Form der sie veranlassenden Mikroorganismen nicht zu constatiren war, zeichneten sich die durch Streptococcus allein hervorgerufenen Phlegmonen durch sehr langsamen Eintritt der Eiterung aus. Der Pilz scheint also längere Zeit im lebenden Gewebe vordringen zu können, ohne eitrige Destruction des Gewebes hervorzurufen, die hingegen beim Eindringen von Staphylococcen sehr rasch und umfänglich eintritt. Micr. pyogenus tenuis scheint hingegen nur eine örtlich eiterbildende Wirkung zu besitzen, nur ein geringes Initalfieber und keine Phlegmone hervorrufen zu können.[1])

1) In einer mehrere Monate später erschienenen Arbeit über denselben Gegenstand (Ueber Mikroorganismen der eitrigen Zellgewebsentzündung des Menschen. Vergl. Fortschritte der Med. 1885. Nr. 2 und 3) gibt Passet, welcher vollständig die Anschauungen Rosenbach's etc. über die infectiöse Natur der Eiterung theilt, an, dass er in 33 Fällen von eitriger Zellgewebsentzündung bei Menschen folgenhe Arten von Mikroorganismen gefunden habe:

11 mal Staph. pyogenes aur. und alb.,
4 = = = alb. allein,
2 = = = = und citreus,
8 = Streptococcus allein,
1 = = und Staphylococcus p. alb.,
1 = = = = p. citreus und albus,
2 = ein Mikrobion, das eine gewisse Aehnlichkeit mit den Friedländer und Frobenius'schen Pneumoniecoccen besitzt,

II. Osteomyelitis. Bei Untersuchung von 15 Fälle derselben fand Verfasser

Staphylococcus pyog. aureus allein	12 mal
= = = mit St. p. alb. . .	1 =
= = = = Strept. pyog. .	1 =
Staphylococcus pyogenes allein	1 =

Mit den aus einem Lippenfurunkel erhaltenen Reinculturen von Staphylococcus pyogenus aureus, sowie mit den aus osteomyelitischem Eiter gezüchteten gelben Coccen, welche nach den von Becker im kaiserl. Gesundheitsamte vorgenommenen Versuchen (siehe S. 213, X. Bd. d. Zeitschr.) die specifische Ursache der Osteomyelitis sein sollten, hat Rosenbach Parallelversuche angestellt und Folgendes gefunden. Beide Arten von Coccen sind in Beziehung auf ihr mikroskopisches Verhalten, die Farbe, Form, das Wachsthum, den Geruch etc. ihrer Culturen vollständig gleich, und da die unter gleichen Bedingungen mit Staph. pyog. aureus ausgeführten Impfversuche ebenfalls Osteomyelitis erzeugten, so hält Verfasser den Becker'schen

---

2 mal Bacillus pyogen. foetidus,
2 = Staphyloc. cereus albus,
1 = = = flavus.

Die Zahl der von Rosenbach gefundenen Eiterpilze hat sich also durch Passet's Untersuchungen noch um fünf vermehrt, während der genannte Forscher den Microc. pyog. tenuis nicht aufzufinden vermochte.

Passet fügt seinen beachtenswerthen Untersuchungsresultaten noch hinzu, dass die acute Eiterung am häufigsten durch Staph. pyog., demnächst sehr häufig durch Streptococcus bedingt, jedenfalls aber nicht häufig durch eine Reincultur einer der genannten Pilze, sondern durch die Zusammenwirkung mehrerer derselben hervorgerufen würde. Wenn diese, namentlich die beiden am häufigsten vorkommenden Eiterpilze im lebenden Organismus so verschiedene Potenzen der Wirkung vom leichten Panaritium bis zu einer lebensgefährlichen Phlegmone oder acuten Osteomyelitis hervorbrächten, so sei dies nach seinen zahlreichen subcutanen, interpleuralen, intraabdominalen und intravenösen Impfungen dieser verschiedenen Mikroorganismen abhängig von dem Ort des Eintrittes derselben in den Organismus. Nach Kocher bestehe zwischen einer einfachen localisirten acuten Entzündung und den Fällen acutester Pyämie nur ein gradueller, ein quantitativer Unterschied.

Passet hat den Staph. p. aur. im Spülwasser einer Haushaltung, den Staph. p. albus in rohem, einige Tage alten Rindfleisch gefunden und glaubt, dass z. B. Dienstboten, welche am häufigsten an Panaritien oder sonstigen Zellgewebsentzündungen litten, sich hiermit sehr wohl inficiren könnten. Dabei sei die Lebenszähigkeit der Staphylococcen eine sehr grosse; noch aus über ein Jahr alten Culturen liessen sie sich aufzüchten, während dies bei Streptococcen schon nach drei Monaten schwer gelang. Ein 14tägiger Aufenthalt in +4° R. Durchschnittstemperatur verhinderte jedes Wachsthum, das indess bei folgender Einwirkung von +15° seinen regelmässigen Verlauf nahm. +50° in fünf Minuten langer Einwirkung tödten keinen der genannten Eiterpilze, dagegen die Siedehitze nach ¼stündiger Dauer.

Osteomyelitispilz mit dem letztgenannten Eitercoccus für vollständig identisch.

III. Zu weniger klaren Resultaten ist Verfasser mit seinen Untersuchungen über die Sepsis gekommen. Auch er hält, wie eine grosse Reihe anderer Forscher, den klinischen Begriff Sepsis für keinen einheitlichen; derselbe lasse sich, wie dies Koch und Gaffky zuerst bei Mäusen gezeigt, Pasteur und Doleris für Menschen aber nicht endgültig bewiesen, in eine durch Mikroorganismen erzeugte Infection und die von Panum zuerst experimentell demonstrirte Vergiftung durch chemische, nicht organisirte Gifte organischer Abstammung, die sogenannte putride Intoxication, eintheilen.

A) Die putride Intoxication oder Saprämie sei eine Vergiftung des Organismus durch die chemischen Producte einer fauligen Zersetzung, die durch solche Mikroorganismen hervorgerufen werde, welche mit der durch sie erzeugten putriden Flüssigkeit in den Körper überzugehen, in demselben aber nicht fortzuleben vermöchten. Verfasser hat versucht, diese fäulnisserregenden Pilze, die sogenannten Saprophyten, aufzufinden. Er glaubt drei derselben entdeckt zu haben, die er sämmtlich vorläufig als Bacillus saprogenes 1 bis 3 bezeichnet.

1. Bac. saprogen. Nr. 1 fand er zufällig auf einer Blutserumcultur und hat derselbe in 18 aufeinander folgenden Reinculturen ein stets gleiches Verhalten gezeigt. Es ist ein grosser, mit endständiger Spore versehener Bacillus, dessen gelbgraue, opake, breiig klebrige und bis 1 Mm. dicke Culturen rasch wachsen, F. P. A. nicht verflüssigen, aber einen intensiven Fäulnissgeruch erzeugen. Nur bei Luftabschluss erzeugt derselbe intensive Fäulniss (Anaërobium). Die Injectionen aufgeschwemmter Reinculturen in Pleura und Kniegelenk von Hunden und Kaninchen waren wirkungslos.

2. Bac. saprog. Nr. 2, etwas dünner und kürzer, wurde aus dem Secret der Schweissfüsse gewonnen. Er erzeugt bei und ohne Luftabschluss intensive Fäulniss, bei Injectionen von grösseren Mengen bei Kaninchen und Hunden zeigte derselbe invasive und pyogene Eigenschaften.

3. Bac. saprog. Nr. 3 wurde aus einer putrid gewordenen complicirten Fractur gezogen, bewirkte bei Luftzutritt intensive Fäulniss, die bei Luftabschluss aber weniger intensiv als bei Nr. 2 war. Bei Uebertragung auf Thiere entstand Eiterung, aus welcher die Bacillen als Reinculturen gezüchtet werden konnten.

Den letzteren beiden Bacillenarten schreibt Verfasser die Fähigkeit zu, in das lebende Gewebe einzudringen (invasive Eigenschaft) und dort Eiterung und durch Gewebszerfall sogar chemische giftige Stoffe (toxische Eigenschaft) zu erzeugen, sie sollen aber nicht im Stande sein, in dem lebenden Gewebe des Körpers weiter zu leben (also keine parasitären Eigenschaften besitzen) oder dasselbe zu durchwuchern (diablastisch zu wirken). Ob indess die letzteren beiden saprogenen Bacillen allein oder nur in Verbindung mit dem bei drei beobachteten Sepsisfällen gleichzeitig stets vorhandenen

Staphylococcus pyog. aureus pathogen zu wirken vermögen, lässt der Autor unentschieden.

Die andere Form der Sepsis — auch hier lässt der Autor die nöthige Klarheit der Darstellung vermissen — soll nach ihm durch Mikroorganismen hervorgerufen werden, welche die Fähigkeit haben, in das lebende Gewebe einzudringen, dort weiter zu leben und sich dort langsamer oder rascher zu vermehren, eventuell das Gewebe zu durchwachsen und dieses zum Absterben zu bringen (gangränescirende Wirkung). Verfasser beschreibt als zu dieser Form der Sepsis gehörig

B) zwei Fälle von progressiver Gangrän, die zweifellos durch Streptococcus pyogenus hervorgerufen worden sein sollen. Culturen sind in beiden Fällen gelungen, Uebertragungsversuche auf Thiere aber erfolglos geblieben.

C) zwei Fälle von progressivem gangränösen Emphysem, welche durch längere und kürzere Stäbchen von ziemlicher Dicke, die zeitweilig an dem einen Ende eine grosse, glänzende, sich nicht färbende Spore trugen, hervorgerufen zu sein schienen. Culturen gelangen nicht.

IV. Bezüglich der Pyämie schliesst sich Verfasser der Gussenbauer'schen Erklärung an, dass dieselbe eine allgemeine, durch die Aufnahme von Bestandtheilen inficirten Eiters ins Blut bedingte Infectionskrankheit sei, welche sich durch Entwicklung multipler Eiterungen in verschiedenen Organen und ein intermittirendes Fieber von anderen septischen Infectionskrankheiten unterscheide. Während aber Gussenbauer und Andere als Ursache einen specifischen Mikroorganismus annehmen, gelangt Rosenbach zu dem Schluss, dass sämmtliche von ihm beobachteten sechs Fälle von Pyämie auf die Invasion der gewöhnlichen Eitercoccen zurückzuführen seien. Dass diese einmal und zwar meist nur einfache, örtliche Abscesse, ab und an aber schwere Allgemeinerkrankungen, welche progressiv zunehmen und letal enden können, bewirken, könne gegen seine Annahme nicht sprechen, da ähnliche Verhältnisse auch bei anderen Infectionsstoffen, z. B. bei dem der Pocken und des Milzbrandes beobachtet würden.

Die wissenschaftliche und praktische Wichtigkeit des hiermit skizzirten Inhaltes des Rosenbach'schen Buches möge die Länge des Referates entschuldigen. Gerade hierdurch glaubte ich den Leser zu einem eingehenderen Studium dieser verdienstvollen Arbeit zu veranlassen. Johne.

9.

Die Methoden der Bacterienforschung. Von Dr. Ferd. Hueppe. Mit 2 Tafeln in Farbendruck und 31 Holzschnitten. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag. 1885. 11 Bogen. 5 M. 40 Pf.

In diesem Werke, das in erster Auflage bereits vollständig vergriffen, wird zuerst von competentester Seite und in klarer und übersichtlicher Weise ein vollständiges Lehrbuch der Methodik der Bac-

terienforschung geboten, in dem die von Koch ausgebildeten Untersuchungsmethoden natürlich und mit Recht in erste Linie gestellt werden.

Nach einer kurzen und präcisen Darstellung der Generatio spontanea und der Principien der Sterilisation wendet sich Verfasser zur Form der Bacterien und der mikroskopischen Technik. In dieser Abtheilung wird der Nachweis der Bacterien im ungefärbten Zustand, dann die Färbung derselben im Allgemeinen und in Deckglas und Schnittpräparaten, sowie die der epiphytischen Bacterien und anderer Mikroorganismen besprochen. Die dritte Abtheilung des Buches handelt von den Methoden der Pilzculturen, bei welchen die bekannten Koch'schen Reinculturen auf festem Nährboden in erste Reihe gestellt werden. Nicht minder eingehend gelangten in der vierten Abtheilung die verschiedenen Uebertragungen zum Nachweis der causalen Beziehungen der Bacterienvegetation zu Zersetzungen und Krankheiten und in der fünften einige allgemeine biologische Angaben (Enzyme, Ptomaine, Verhalten zur Temperatur etc.) zur Darstellung, während die sechste Abtheilung sich den speciellen hygienischen Untersuchungsmethoden von Boden, Wasser und Luft zuwendet. Zum Schluss endlich wird in einem besonderen Kapitel die Bedeutung der Bacteriologie als Lehrgegenstand besprochen.

Dieser ganze reiche Inhalt ist mit einer solchen bewundernswerthen Klarheit und Kürze verarbeitet, dass man das Buch jedem Fachgenossen, der sich einen Einblick in die Methode der Bacterienforschung verschaffen und praktisch auf diesem, auch für den Thierarzt hochwichtigen Gebiet arbeiten will, recht angelegentlich empfehlen kann. Johne.

10.

Veterinärbericht für das Jahr 1882. Nach amtlichen Berichten bearbeitet von Dr. M. F. Röll, k. k. Hofrath. Wien 1884. Alfred Hölder.

Der vorliegende Bericht, die äusserst fleissige und sorgsame Arbeit des auf dem Gebiete der Seuchenkrankheiten und -Statistik rühmlichst bekannten Autors, bietet eine solche Fülle hochinteressanten statistischen Materials, dass eine eingehende Besprechung desselben unmöglich ist. Der Inhalt behandelt den Stand der nutzbaren Hausthiere, die sanitären Verhältnisse derselben, die ansteckenden Thierkrankheiten im Sinne der Seuchengesetze, sowie Seuchen und andere Krankheiten, für welche eine Anzeigepflicht nicht besteht; ferner die Viehverluste, verursacht durch ansteckende Krankheiten und die Kosten der Seuchetilgung, die Handhabung der veterinärpolizeilichen Vorschriften in Bezug auf Hintenanhaltung und Tilgung ansteckender Thierkrankheiten, Vieh- und Fleischbeschau etc.; den Schluss endlich bilden einige statistische Notizen über die Vertheilung der Thierärzte, Cur- und Hufschmiede in den österreichischen Staaten. Johne.

11.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen f. d. J. 1882 u. f. d. J. 1883. Herausgegeben v. d. königl. Commission für das Veterinärwesen. XXVII. u. XXVIII. Jahrgang. Dresden, G. Schönfeld's Verlag.

Beide Jahresberichte bieten, wie üblich, viel des Interessanten und Wissenswerthen. Auf Einiges davon soll in diesen Zeilen hingewiesen werden. Der Bericht des Jahres 1882 bringt u. A. eine eingehende Besprechung der tuberculösen Processe in der Lunge von Thieren, die mit käsiger Pneumonie, insbesondere mit käsiger Hüttenrauchpneumonie behaftet sind, von Prof. Dr. Johne. Dieselbe Arbeit, bereits in dem I. Jahrgange der „Fortschritte der Medicin" erschienen, stellt bekanntlich die genannte Krankheit den tuberculösen Processen an die Seite, in dem jederzeit und „auf jeder Stufe der Entwicklung von dem Beginne der entzündlichen Infiltration an bis zur vollendeten Verkäsung, Cavernen- und Bronchiektasienbildung" Bacillen nachgewiesen werden können. Durch das Eindringen des Tuberkelvirus veranlasste kleine bronchopneumonische Entzündungsherde beginnen bei der sogenannten intraalveolären oder circumscripten interstitiellen (Knötchen) Knötchenform den Process, der sich von seinem ursprünglichen Sitze auf verschiedenen Wegen allmählich über die Lunge weiter verbreitet, so dass diese disseminirte miliare Tuberculose neben einander ältere und jüngere, kleinere und grössere, mehr oder weniger verkäste knötchenförmige Herde und Läppchen entstehen lässt. Gerade durch dieses letztere Accidenz unterscheidet sie sich von der übrigens beim Rinde selteneren acuten allgemeinen Miliartuberculose, bei welcher nur die Entwicklung in ihrer Genese metastatischer gleichalteriger und daher auch gleichweit vorgeschrittener Tuberkelknötchen im interstitiellen Gewebe ganz gesunder Lungen und Lungenabschnitte zu Stande kommt. Die gefässarmen, anfangs rein zelligen und zwar meist leukocytären, in den Alveolen seltener epithelialen Knötchen verkäsen und verkalken sehr bald und rufen in der Nachbarschaft durch Ueberkriechen oder in weiterer Entfernung durch die Lymphbahnen (tuberculöse Lymphangitis) oder durch die Bildung von Aspirationsknötchen secundäre analoge Veränderungen, die käsig-tuberculöse Phthise der Lunge, hervor, während eine fibröse Entartung der Knötchen selten und dabei seltener eintritt, als eine fibröse Metamorphose der reactiven entzündlichen Infiltrationen des interstitiellen Gewebes (fibröse Phthise). Schliesslich erklärt Johne den sogenannten Hüttenrauch nicht für die veranlassende, sondern einzig prädisponirende Ursache der in den davon belästigten Gebieten so überaus häufig vorkommenden tuberculösen Erkrankungen des Rindes, welcher in der Lunge den geeigneten Nährboden für die Tuberkelbacillen in Form von Stagnationscentren durch die vom Hüttenrauch veranlasste Capillarbronchitis schafft. — Das lehrreiche Kapitel „Curmethoden, Arzneimittel" enthält unter anderen die Empfehlung der Salicylsäure gegen Kalbefieber. Müller-Flöha recommandirt dieselbe zu 100 bis 120 Grm. pro die mit Natr. carbonic. in Aqu. font. q. s. ad saturat.

neben nassen Einwicklungen, Uterusinfusionen etc. und hat damit selbst in verzweifelten Fällen gute Erfolge erzielt.

In dem Veterinärbericht für das Jahr 1883 rühmt Prof. Dr. Siedamgrotzky u. A. die von Rabe empfohlenen Carbolinhalationen bei der Staupe der Hunde, ferner die Anwendung eines kräftigen secundären Inductionsstromes auf die Bauchdecken in der Lebergegend bei beginnendem Retentionsicterus infolge von Magen- und Darmkatarrh. Weiter bespricht Prof. Dr. Johne eine höchst interessante Uebertragung der menschlichen Tuberculose auf Hühner vermittelst der Verfütterung von Fleisch, Brod, Semmel, welche von einer tuberculösen Dame vorgekaut worden waren. In der Mehrzahl der Fälle hatte sich primäre Tuberculose der Verdauungswege, dann auch fernerer Organe, der Lunge etc. eingestellt; der Tod war bei den nicht absichtlich getödteten Thieren etwa 2 bis 3 Wochen nach dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen erfolgt.

Der Anhang enthält in beiden Berichten die zum Theil auch anderwärts (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. VIII. bis X. Bd. und in dieser Zeitschrift) veröffentlichten Untersuchungen aus dem physiologischen und histologischen Laboratorium der Proff. DDr. Ellenberger und Hofmeister. Die mit grösstem Fleisse und Sorgfalt ausgeführten Arbeiten beziehen sich insbesondere auf den Bau und die Functionen des Magens und Darmkanales unserer Haussäugethiere und stammen von Ellenberger und Hofmeister (Magenverdauung der Pferde), Kreisthierarzt Pauli (Physiologie und mikroskopische Anatomie des vierten Magens der Wiederkäuer), Ellenberger und Assistent Schaaf (Beiträge zur topographischen Anatomie resp. Situs viscerum der Wiederkäuer), Schaaf (Zur mikroskopischen Anatomie des Darmkanals der Haussäugethiere), Stud. Brade (Zur Histologie des Magens des Schweines), Stud. Kuhn (Der histologische Aufbau der Gallenwege und der Gallenblase der Haussäugethiere), Stud. Noack (Zur Anatomie und Histologie des ersten und zweiten Magens der Wiederkäuer).

Daran schliessen sich eine Arbeit von Ellenberger über die „Folgen der einseitigen und doppelseitigen Lähmung des N. vagus bei Wiederkäuern", sowie die pharmokologischen resp. toxikologischen Arbeiten Ellenberger's und Hofmeister's über die „Wirkungen des Kupfers auf den Organismus der wiederkäuenden Haussäugethiere", sowie „Physiologische Wirkung und Deposition der Bleisalze bei Wiederkäuern", ferner das Resultat der Untersuchungen Ellenberger's „Ueber die Wirkung des Pilocarpins bei Pferden" und des Stud. Edelmann „Ueber Pilocarpin und seine Wirkung".

Es kann nicht in dem Plane dieser kurzen Besprechung liegen, ein auch noch so beschränktes Referat über die zuletzt genannten Aufsätze und die ersterwähnten Mittheilungen zu bringen, zumal auch schon an anderer Stelle (Ellenberger und Schütz, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedicin. Jahrg. 1882 und 1883) darüber referirt worden ist. Es sei indessen hiermit den Herren Collegen die Einsichtnahme in dieselben aufs Wärmste ans Herz gelegt. Sussdorf.

XVI.

Referate.

1.

Neuere Literatur über Fettbildung und über die Behandlung der Fettleibigkeit.

Im Verlaufe der letzten 2 Jahre sind über das in der Ueberschrift genannte Kapitel einige so interessante Schriften erschienen, dass es nothwendig erscheint, über dieselben in etwas zusammenhängender und eingehender Weise zu referiren. Im Jahre 1882 erschien bei Bergmann in Wiesbaden eine Brochüre unter dem Titel:

a.

Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung nach physiologischen Grundsätzen. Von Dr. W. Ebstein.

Dieselbe hat viel Aufsehen erregt und bereits 5 Auflagen erlebt. Ebstein schildert in derselben die Unterschiede zwischen Fettleibigkeit und Verfettungskrankheit, geht näher auf die Symptomatologie, den Verlauf und die Stadien der Fettleibigkeit ein und bespricht die Ursachen derselben auf physiologischer Grundlage, um endlich zu den Behandlungsmethoden überzugehen. Man kann diese unterscheiden in 1. medicamentöse und 2. diätetische Curen, und die letzteren wieder in a) solche, welche durch Veränderung der Einfuhr von Nahrungsmitteln zu wirken suchen, und b) solche, welche durch eine Umänderung des Modus und der Ratio vivendi im Allgemeinen das erstrebte Ziel zu erreichen bemüht sind. Die medicamentösen Curen, Trinkcuren etc. sind nutzlos und unzureichend und unter Umständen schädlich. Auch körperliche und anstrengende Exercitien führen nicht zum Ziele. Nur eine vernünftige Ernährung beseitigt die Fettleibigkeit dauernd, wenn die Umänderung der Lebensweise nach physiologischen Principien eingerichtet und eine dauernde ist. Die Beseitigung der Fettleibigkeit kann auf vielen Wegen rasch erreicht werden. Dies genügt aber nicht, sondern die Cur muss derartig eingerichtet sein, dass die Fettleibigkeit nicht wiederkehrt; die betreffende Diät muss also dauernd gut ertragen werden können und der Patient muss sich bei ihr wohlbefinden. Demnach sind alle Hungercuren verwerflich.

Ebenso ist dies mit der Beschränkung der Nahrung auf eine einzige Art von Nährstoffen der Fall. Dabei kann kein Individuum dauernd gut bestehen. Die Curmethoden von Chambers (Ernährung mit Eiweiss, Vermeiden von Fett, Oel, Butter, Milch, Sahne, Zucker, Stärke), Harvey (Bantingcur), Cantani u. A., welche die

Kranken auf Eiweisskost einschränken, sind nicht rationell und auch nicht praktisch empfehlenswerth.

Ebstein geht bei seiner Curmethode von dem Princip aus, dass die Entfettung nicht in einigen Wochen oder ein paar Monaten erzielt werden darf und dass die Diät so eingerichtet sein muss, dass sie der Kranke dauernd beibehalten kann.

Ebstein sucht seine Absicht dadurch zu erreichen, dass er eine Beschränkung der gesammten Nahrungszufuhr, besonders aber eine Beschränkung der Einfuhr von Kohlehydraten anordnet. Er gestattet den Fettleibigen den Genuss von Fett und lässt genügende Mengen von Eiweisskörpern geniessen. Ebstein verbietet nicht allein die Fettzufuhr nicht, sondern er lässt sogar das Fett aufsuchen, lässt die Saucen fett zubereiten, fettes Fleisch, fetten Schinken, Butter etc. geniessen und setzt damit das Fett in die ihm als Nahrungsmittel zukommenden Rechte. Bei der Ebstein'schen Diät nehmen die Kranken durchaus keine sehr bedeutende Menge Fett auf und wahrt sich Ebstein gegen den Vorwurf, er behandle den Fettleibigen mit Fett. Er taxirt die Quantität Fett, welche ein Fettleibiger bei seiner Cur täglich geniesst, im Mittel auf nur 60 bis 100 Grm. und glaubt, dass der Fettgenuss das Hunger- und Durstgefühl herabsetzt und dass hierin, abgesehen davon, dass die Fettzufuhr den bei der Bantingcur gefährlich werdenden Verbrauch von Organeiweiss beschränkt, ein besonderer Vorzug seiner Cur liege. Dyspeptische Zustände soll die Fettzufuhr nicht hervorrufen. Die Quantität der zu gestattenden Nahrungsmittel schwankt natürlich nach Körpergewicht, Grösse, Art der Beschäftigung u. dgl. Man achte bei der Cur besonders darauf, dass die Gewichtsabnahme des Kranken langsam erfolgt. Anderenfalls ist die Diät zu ändern. Die speciellen diätetischen Vorschriften haben für die Leser dieser Zeitschrift wenig Interesse und sollen deshalb nicht referirt werden.

Alle Entfettungscuren müssen von der Basis der physiologischen Ernährungslehre ausgehen. Diese ist wesentlich durch Voit und Pettenkofer geschaffen worden. Voit hat seine Ansichten über Fettbildung etc. in neuester Zeit nochmals in einem Vortrage dargelegt:

b.

Voit, Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Thierkörper. Vorgetragen in der Sitzung des ärztlichen Vereins am 10. October 1883. München.

Voit beginnt seinen Vortrag mit Besprechung der Frage, aus welchen Stoffen sich im Thierkörper Fett bildet. Die Lehre von der Fettbildung hat viele Wandlungen im Laufe der Zeit erfahren. Bekanntlich nahm man längere Zeit, nachdem die Identität der pflanzlichen und thierischen Fette nachgewiesen worden war (Chevreul) an, dass das im Thierkörper abgelagerte Fett nur und allein aus dem Fett der Nahrung herstamme (Prout, Dumas, Boussingault, Payen) und dass im Thierkörper eine Fettbildung niemals statthabe.

Liebig war dagegen der Meinung, dass die hauptsächlichste Quelle des Körperfettes in den Kohlehydraten der Nahrung zu suchen sei.

Nach ihm producirt der thierische Organismus aus den aufgenommenen Kohlehydraten die betreffenden Fettarten. Die Anhänger von Liebig gingen zum Theil soweit, zu lehren, dass alles Körperfett von den Kohlehydraten stamme und dass das Nahrungsfett niemals als Körperfett angesetzt werde.

Pettenkofer und Voit zeigten später, dass bei dem Zerfall der Eiweisskörper im Organismus stets Fett oder eine dem Fett sehr nahe stehende Substanz abgespalten wird und meist weiter zerfällt, unter gewissen Umständen aber angesetzt wird. Damit war auch in dem Nahrungseiweiss eine Quelle für das Körperfett gefunden. Enthusiasten gingen auf Grund der Voit-Pettenkofer'schen Entdeckungen nunmehr soweit, im Nahrungseiweiss die einzige Fettquelle zu sehen.

Durch die Untersuchungen von Franz Hoffmann, Voit, Pettenkofer u. A. ist aber dargethan, dass auch das Nahrungsfett zur Ablagerung im Thierkörper gelangen kann. Auch ist ferner festgestellt worden, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen das aus der Nahrung resorbirte Fett mit dem bei der Eiweisszersetzung sich abspaltenden hinreicht, um das im Körper abgelagerte Fett zu decken. Nur unter besonderen Verhältnissen kommt eine Betheiligung der Kohlehydrate an der Fetterzeugung in Betracht; die Kohlehydrate haben aber insofern einen Einfluss auf die Ablagerung von Fett, als sie durch ihren Zerfall das Fett vor der Zerstörung schützen und dessen Ablagerung begünstigen.

Die Frage der Fettbildung beantwortet sich bei dem heutigen Stande der Wissenschaft dahin, dass das Körperfett gewöhnlich nur von Eiweiss und eingeführtem Fett und nur ausnahmsweise von Kohlehydraten herstammt, dass die letzteren dagegen Schützer des Fettes sind. Die zweite Frage, mit der sich Voit in seinem Vortrage beschäftigt, ist die des Fettansatzes. Wenn sich der Körper mit der Nahrung auf seinem stofflichen Bestande erhält, wird sowohl das mit der Nahrung aufgenommene, als das aus dem Eiweiss herstammende Fett zu Kohlensäure und Wasser verbrannt und nur unter bestimmten Umständen kommt von diesem Fett ein Theil zum Ansatz. Je nach der Lebhaftigkeit und Grösse der im Körper ablaufenden Zersetzungs- und Oxydationsvorgänge wird bei gleicher Eiweiss- und Fettaufnahme die Fettablagerung grösser oder geringer sein.

Ueber die Grösse der Zersetzungsvorgänge im Thierkörper entscheidet nicht die Menge des eingeführten Sauerstoffes, sondern die Individualität, die Menge, Grösse, der Thätigkeitszustand etc. der Zellen. Die Zersetzungsfähigkeit der Zellen sinkt und steigt unter verschiedenen Verhältnissen. Sie steigt z. B. bei Ueberschuss von Stoffzufuhr, im Fieber, bei Temperatursteigerung der Zellen, bei Muskelthätigkeit; die Stoffe, welche den Zellen zugeführt werden, sind verschieden in Bezug auf ihre Zersetzlichkeit, und je nachdem werden sie rascher und massenhafter zersetzt oder nicht. Am leichtesten zersetzlich sind die flüssigen Eiweisskörper, dann folgen die Kohlehydrate und dann das Fett.

Erhält ein Thier daher nur Eiweiss, dann wird dieses durch die Zellen zunächst gespalten, darauf wird das abgespaltene, und wenn es nicht zureicht, auch das im Körper abgelagerte Fett weiter zersetzt, bis die Zellthätigkeit erschöpft ist. Ist letzteres früher der Fall, ehe das aus dem Eiweiss gespaltene Fett vollständig verbraucht ist, dann wird Fett abgelagert.

Wird ausser Eiweiss noch Fett verabreicht, dann wird zunächst auch das Eiweiss zersetzt, dann das Spaltungs- und das Nahrungsfett zerstört, so lange das Zellvermögen reicht. Ein etwaiger Ueberschuss wird angesetzt.

Werden neben Eiweiss noch Kohlehydrate gegeben, dann wird zwar auch zunächst Eiweiss zerlegt, darauf werden aber zuerst die Kohlehydrate verbrannt und erst, wenn sie in ungenügender Menge zugegen sind, die Fette. Genügen sie, dann wird alles Spaltungs- und Nahrungsfett abgelagert. Sind sie im Ueberschuss vorhanden, dann wird vielleicht auch aus ihnen Fett gebildet, welches angesetzt wird.

Der Fettansatz kann sonach geschehen 1. aus zu reichlich verabreichten Nahrungsfett, 2. aus überschüssiger, dem Nahrungseiweiss entstammenden Spaltungsfett, 3. aus dem durch Kohlehydrate geschützten und deshalb unzerstört bleibendem Fett, und endlich vielleicht auch 4. aus Kohlehydraten.

Bei welcher Ernährungsweise der Fettüberschuss am frühesten oder leichtesten auftritt, erkennt man aus den Vertretungswerthen von Fett, Kohlehydraten und Eiweiss in Beziehung auf die Verhüttung der Fettzersetzuug im Körper. Es sind diejenigen Mengen der Nahrungsstoffe in Bezug auf den Fettansatz gleichwerthig, welche bei ihrer Oxyadtion zu CO_2 und H_2O gleiche Wärmemengen liefern. Es vertreten sich 100 Grm. Fett, 211 Grm. Eiweiss, 232 Grm. Stärkemehl, 234 Grm. Rohr- und 256 Grm. Traubenzucker. — Am leichtesten wird der Bedarf bei Zufuhr von Fett und Kohlehydraten neben einer mässigen Eiweissmenge überschritten und Fettansatz erzielt. Die Fettanlagerung kann aber noch besonders dadurch unterstützt werden, dass die Fähigkeit der Zellen, Stoffe zu zersetzen, verringert und dadurch die Grenze, bei welcher ein Fettansatz erfolgt, heruntergerückt wird. Dies geschieht durch reichliche Aufnahme von Alkohol, durch Ruhe, durch hohe Luftemperatur, geringe Eiweisszufuhr neben Zufuhr von viel stickstofffreien Stoffen (dadurch Minderung der Zellmasse und ihrer Zersetzungsfähigkeit), Verminderung der Blutmenge etc. Ausserdem existirt vielleicht auch eine besondere Disposition zum Fettwerden bei gewissen Individuen. Diese mag begründet sein im Temperamt, in besserer Ausnützung der Nahrungsmittel, anderer Einstellung des Sättigungs-, und Hungergefühles etc. In jedem Falle beruht das Fettwerden in einer zu reichlichen Nahrungsaufnahme im Verhältnisse zum Fettverbrauche. Voit glaubt, dass in den meisten Fällen der Stoffverbrauch normal, die Nahrungsaufnahme aber zu gross ist. Nur ausnahmsweise liegt ein zu geringer Stoffverbrauch vor.

Voit bespricht drittens die Frage, wie das im Körper abgelagerte Fett zum Verschwinden gebracht werden kann.

Ein fetter Organismus braucht weniger Nahrungseiweiss, weil unter

dem Einflusse des Körperfettes ein Theil des Eiweisses dem Säftestrom entzogen und angesetzt, also nicht zerstört wird. Dagegen gebraucht er mehr stickstofffreie Stoffe, weil er mehr davon zerstört als ein magerer.

Ausserdem ist zu beachten, dass bei Zufuhr von viel Eiweiss und wenig N-freien Stoffen unter dem Einflusse des Körperfettes Eiweiss zur Ablagerung gelangt und dass, da die Zellkräfte durch das in geringerer Menge zersetzte Eiweiss noch nicht erschöpft sind, das im Körper aufgespeicherte Fett angegriffen wird. Hierbei wird auch der anämische Zustand gebessert und verschwindet das in den Muskelfasern und dem Herzmuskel abgelagerte Fett.

Aus diesen Thatsachen erhellt, dass man das Körperfett zum Verschwinden bringen kann, wenn man den Fettsüchtigen reichlich Eiweiss und dazu Fett oder Kohlehydrate oder beides in so geringen Mengen zusetzt, dass noch Körperfett zerstört werden muss. Dabei ist zu berücksichtigen, dass von den Kohlehydraten 2 bis 3 mal mehr gegeben werden kann als von Fett. Bei der ganzen Cur ist wohl darauf zu achten, dass dem Körper nur Fett entzogen werden soll, dass eine Einbusse an anderen Stoffen, z. B. an Eiweiss meist schädlich ist. Auch ist ferner nicht zu vergessen, dass der halb entfettete Körper andere Stoffwechselvorgänge besitzt als der fette oder magere Organismus.

Die Entfettung kann ausser durch die entsprechende Diät noch dadurch angestrebt werden, dass man die Fähigkeit der Zellen zur Zersetzung erhöht, z. B. durch Körperbewegung, kalte Bäder, kalte Luft u. dgl.

Zum Schlusse seines Vortrages bespricht Voit noch die bis jetzt geübten Methoden der Entfettung, nämlich die Banting- und die Ebstein'sche Cur. Da ich in dem folgenden Referate noch auf diese Curarten zu sprechen komme, so verzichte ich auf eine Darlegung der Voit'schen Ausführungen und bemerke nur, dass Voit der Ebstein'schen Diät keineswegs den Erfolg bestreitet, wohl aber die von Ebstein gegebene Erklärung ihrer Wirkung für unrichtig hält, und dass er auch die Bantingcur für nicht irrationell erklärt, dass es ihm nur bedenklich erscheint, wenn diese zu lange fortgesetzt wird. Am eingehendsten sind die Entfettungscuren in dem nachstehend genannten Werke von Oertel besprochen worden.

c.

Oertel, Therapie der Kreislaufsstörungen, Kraftabnahme des Herzmuskels, ungenügende Compensation bei Herzfehlern, Fettherz und Fettsucht. Veränderungen im Lungenkreislauf etc. Mit 37 Abbildg. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1884. 6 Mark.[1])

Oertel bespricht in einem 294 Seiten umfassenden Werke die Therapie der Kreislaufsstörungen, wie sie insbesondere bei Fettsüchtigen vorkommen. Zuerst behandelt Oertel die Symptomatologie

1) Die zweite durch neue Untersuchungen vermehrte Auflage ist soeben erschienen.

und den Verlauf der Kreislaufsstörungen, um dann zur Therapie derselben überzugehen. An einem speciellen Fall betrachtet er die Möglichkeit einer derartigen Therapie und die von derselben zu lösenden Aufgaben. Letztere erstrecken sich auf eine Einwirkung auf die im Körper angestauten Flüssigkeitsmengen und die davon abhängigen hydrostatischen Verhältnisse und auf die Einwirkung auf die von den Kreislaufsstörungen gesetzten Veränderungen in den Organen (Blut, Lungen, Bronchien, Herz- und Gefässapparat, Nieren, Hydrops).

Oertel schildert nun a) experimentelle Untersuchungen über die Wasserausscheidung durch Haut und Lungen, über die mögliche Vermehrung derselben und über deren Folgen; b) Untersuchungen über die Zersetzung des Körperfettes und über Entfettung; c) Versuche zu einer mechanischen Correction der Kreislaufsstörungen durch Einwirkung auf das Herz, die Arterien und Venen; d) Versuche über die Eiweisausscheidungen im Harn bei erhöhter Muskelthätigkeit.

Die zahlreichen, im Verlaufe von 9 Jahren von Oertel angestellten Untersuchungen stellen die wissenschaftliche Basis einer neuen Curmethode dar. Diese von Oertel geschaffene mechanisch-physiologische Methode zur Behandlung der Kreislaufsstörungen wird in dem letzten Theile des Buches (von S. 203 ab) geschildert, und bringt Oertel gleichzeitig einiges casuistische Material bei. Die Erfolge der neuen Curmethode sind durchaus befriedigend.

Leider ist es uns an dieser Stelle unmöglich, genauer auf den reichen Inhalt des höchst interessanten, tief durchdachten Oertel-schen Buches einzugehen, und muss ich mich darauf beschränken, im Nachstehenden skizzenhaft die Oertel'sche Curmethode zu schildern, wie sie sich aus dem erwähnten Werke ergibt.

Die diätetische Behandlung der Fettsucht soll eine Stärkungscur darstellen. Sie bezweckt einen Fettverlust des Organismus und theilweisen Ersatz des verloren gehenden Fettes durch functionirendes Gewebe, welches auf dem Wege des Wachsthums und der Neubildung entsteht.

Diese Behandlungsmethode ist bei jeder die Norm übersteigenden und die normalen Körperfunctionen störenden Fettablagerung beim Menschen indicirt. Selbstverständlich kommt die Oertel'sche Curmethode bei Thieren nur selten in Betracht, z. B. bei Arbeits-, Zucht- und Luxusthieren. — Bei vielen Thieren ist die übermässige Fettablagerung bezweckt, kann also nicht Gegenstand einer fettwidrigen Curmethode sein.

Die Oertel'sche Methode bezweckt Entfettung der fettsüchtigen Individuen, ohne dass dabei Gefahren für die letzteren entstehen. Sie unterscheidet 2 Formen oder besser Stadien der Fettsucht:

1. Diejenige Form, die in einfacher übermässiger Fettablagerung im Körper besteht, bei der die Circulation noch ungestört stattfindet, so dass die davon befallenen Individuen noch körperliche Anstrengungen ertragen können, ohne dyspnoisch zu werden.

2. Diejenige Form, welche mit derartigen Circulationsstörungen (Fettherz, Fettsucht, Veränderungen im Lungenkreislauf etc.) verbunden ist, dass bei der geringsten Anstrengung Dyspnoë eintritt. Die Circulationsstörungen sind in der Regel bedingt durch die Kraftabnahme des Herzmuskels. Diese ist die Folge von Fettanlagerung und Fettdurchsetzung des Herzens und der dadurch bedingten Atrophie des Myocards und zum Theil wohl auch durch Verfettung eines Theils der Muskelfasern. Demgemäss treten leicht gefährliche Schwächezustände ein, werden etwa bestehende Klappenfehler mangelhaft compensirt, können körperliche Anstrengungen und Muskelbewegungen nicht mehr ertragen werden.

Bei beiden Stadien der Fettsucht verlangt die Hauptindication gefahrlose Entfettung des Körpers; im 2. Stadium kommen hierzu aber noch eine Reihe von Specialindicationen, die sich aus den vorhandenen Combinationen ergeben: den Störungen des Kreislaufs, der krankhaften Blutbeschaffenheit, der allgemeinen und der speciellen Herzschwäche, der ungenügenden Compensation bei Herzfehlern, dem Vorhandensein eines Fettherzens, den Veränderungen und Störungen im Lungenkreislauf etc.

Die Mittel der Oertel'schen Methode werden gefunden in richtiger Diät und directen Entziehungen. Bei Feststellung der Diät kommen bei beiden Stadien der Fettsucht dieselben wissenschaftlichen Principien der Physiologie und Therapie in Betracht. Die Anwendung der direct entziehenden Methoden ist bei dem 2. Stadium der Fettsucht gefährlich und kann demnach nur bei dem 1. Stadium in Betracht kommen.

Zu den zehrenden Curmethoden gehören die abführenden, blutentziehenden, schweiss- und harntreibenden Methoden und die Bewegungscuren.

Die Behandlung der einfachen Fettsucht geschieht 1. durch eine Veränderung der Qualität und Quantität der Nahrungsmittel, wie sie sich aus den Grundsätzen der Pettenkofer-Voit'schen Ernährungslehre ergibt, und 2. durch Umänderung der Lebensweise, namentlich durch gesteigerte Thätigkeit, Vornahme anstrengender Bewegungen u. dergl., 3. durch Wasserentziehung.

Was die Auswahl der Nahrungsmittel für Fettsüchtige anlangt, so ist zweifellos die mehr oder weniger ausschliessliche Darreichung von stickstoffhaltigen und die Verminderung oder Entziehung von stickstofflosen Nahrungsmitteln indicirt. Bei einer solchen Diät ist der Organismus mehr oder weniger gezwungen, für seinen Stoffwechsel das Fett zu verwenden, welches sich in seinen Geweben vorfindet. Die mit der Nahrung aufgenommen Eiweisskörper spalten nicht genug oder nicht rasch genug Fett zum Zwecke des Verbrennens ab. Infolge dessen hilft sich der Organismus dadurch, dass er sein eigenes Fett angreift. Wenn allerdings kein Fett vorhanden ist, dann muss das Eiweiss alles Brennmaterial liefern; dann werden aber auch colossale Mengen Eiweiss verbraucht und es wird dann leicht auch Körpereiweiss zersetzt, wenn die Eiweisszufuhr nicht eine sehr bedeutende ist. Die Methode der ausschliesslichen Er-

nährung mit stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln ist zuerst von Chambers empfohlen worden. Allgemein bekannt wurde sie aber erst durch die Publication der von Harvey angeordneten Entfettungscur durch Banting. Die sogenannte Bartingcur, für die in Deutschland durch J. Vogel genaue Vorschriften gegeben wurden, hatte aber bei ihrer strengen Durchführung bedeutende Nachtheile im Gefolge. Bei den Patienten traten bedenkliche Ernährungsstörungen, Dyspepsien, Magen-Darmkatarrhe, nervöse Erscheinungen, Kraftlosigkeit etc. hervor. Deshalb ordneten Ebstein und Oertel andere diätetische Curen an. Ersterer gibt ausser Albuminaten auch Fett, aber keine Kohlehydrate, letzterer Kohlehydrate aber kein Fett.

Die Nachtheile der Bantingcur sind leicht zu begreifen. Es ist eine Thatsache, dass bei vermehrter Eiweisszufuhr, wie sie selbstverständlich bei jeder Albuminaternährung besteht, auch die Eiweisszersetzung im Körper steigt, dass deshalb der Fall leicht eintreten kann, dass das circulirende Eiweiss ungenügend und Organeiweiss verbraucht wird. Das Körpergleichgewicht kann bei reiner Eiweissnahrung nur erhalten bleiben, wenn die Eiweisszufuhr eine sehr bedeutende ist; Schutz vor Eiweissverlust findet ein fettarmer Organismus nur, wenn mindestens diejenige Quantität von Eiweiss verabreicht wird, welche im Darm überhaupt resorbirt werden kann, d. h. eine so bedeutende Menge, dass leicht Verdauungsstörungen eintreten. Ein fettreicher Organismus braucht aber zu demselben Zweck, d. h. für seinen Stoffwechsel weniger Eiweiss als ein fettarmer (Voit). Deshalb kann bei Fettsüchtigen die Cur mit reiner N-haltigen Nahrung in der That begonnen werden. Immerhin ist die zu verabreichende Eiweissmenge noch so bedeutend, dass leicht Verdauungsstörungen eintreten und damit, weil nun weniger Eiweiss resorbirt werden kann, Kraftlosigkeit etc.

Wenn nun aber die Verdauungsorgane gesund bleiben und die Entfettung gut vor sich geht, dann kommt ein anderes, wohl zu beachtendes Moment in Betracht. Der mehr oder weniger entfettete (der fettärmere) Organismus verlangt, weil weniger Fett zum Verbrauch zugegen ist, mehr Eiweiss als der fettreiche, sonst wird weniger Eiweiss abgelagert und Organeiweiss zersetzt, und entsteht Eiweissverlust im Körper und die Individuen werden kraftlos und elend. Dies ist denn auch die häufige Folge der reinen Eiweissdiät. Der in der Entfettung begriffene Körper verlangt eine Abänderung der Diät, wenn nicht ein geradezu ausgezeichnetes Verdauungs- und Resorptionsvermögen vorliegt.

Die Bantingcur ist deshalb nur mit Vorsicht anzuwenden und nur bei der ad 1 genannten Form der Fettsucht und unter Abweichung von derselben während der Genesung.

Nur eine modificirte Bantingcur ist gefahrlos für die Fettsüchtigen, während die echte und strenge Bantingcur grosse Gefahren für den Patienten in sich birgt. Aber auch die modificirte Bantingcur, d. h. diejenige, welche während der Entfettung abgeändert wird, kann nur bei gewissen Individuen benutzt werden.

Das bei Beginn der Cur reichlich genossene Eiweiss muss in

dem Blute in einen N-haltigen und N-freien Theil zerlegt und letzterer muss radical verbrannt werden, sonst entsteht Fett. Diese Vorgänge können aber nur stattfinden bei ungestörter Zellthätigkeit, bei dem Stattfinden von Muskelbewegungen, bei gesundem, an rothen O-haltigen Blutkörperchen reichem Blute, bei freier Circulation und ungestörter Respiration. Also nur bei so beschaffenen Individuen kann die Bantingcur benutzt werden. Dass dieselben gleichzeitig auch mit gesunden Verdauungsorganen versehen sein müssen, ist selbstverständlich, ebenso dass bei den Mahlzeiten wenig Getränk verabreicht werden darf, um eine Verdünnung der Verdauungssäfte, deren volle Kraft bei dieser Cur nöthig ist, zu verhindern.

Aus diesen Thatsachen ergibt sich, dass ein guter Organismus die Bantingcur, namentlich wenn von einem gewissen Zeitpunkte ab eine Modification derselben eintritt, aushalten kann, dass sie aber, weil sie die Eiweisszersetzung im Körper steigert und mit Verlust von Organeiweiss droht, immerhin so gefährlich ist, dass man auf ihre Anwendung am besten ganz verzichtet.

Den Nachtheilen der Bantingcur kann man dadurch begegnen, dass man der Eiweissnahrung Kohlehydrate oder Fette zusetzt. Diese wirken eiweissparend, indem sie den Eiweissverlust des Körpers herabsetzen. Wenn man aber den angestrebten Zweck, die Entfettung, erreichen will, dann darf man die N-freien Nährstoffe nur in geringen Mengen zusetzen. Der Zusatz muss sich ganz und gar nach dem Verbrauch des Körpers an Kraftmaterial richten und wird verschieden sein müssen je nach der Arbeitsleistung des Organismus etc. Es ist klar, dass der Bestand des Körpers derselbe bleibt, wenn sich Zufuhr und Verbrauch decken, während er steigen oder fallen wird, je nachdem der Verbrauch geringer oder bedeutender als die Zufuhr ist. Sobald der Verbrauch grösser ist als die Zufuhr, wird Körpermaterial und zwar in erster Linie das aufgespeicherte Fett verbraucht und damit eine Abnahme des Fettgehaltes des Körpers erreicht. Demnach muss der Zusatz von Kohlehydraten zur Nahrung stets etwas geringer sein, als der Bedarf des Körpers beträgt. Nur dann kann man Entfettung erzielen.

Einen Maassstab dafür, wie viel Kohlehydrate und Eiweisskörper man im speciellen Falle verabreichen soll, findet man in den Principien der physiologischen Ernährungslehre und in den Erfahrungen, die über die Ernährung gesunder Thiere bei verschiedenem Verhalten derselben, über die Ernährung ruhender und arbeitender Thiere, über die Ernährung bei hoher und niederer Temperatur etc., gemacht worden sind. Bei Fettsüchtigen muss man alle diese Momente, ob dieselben sich viel bewegen können oder mehr ruhen etc. bei Feststellung der Diät wohl in Betracht ziehen. Die Menge der verwendbaren N-freien Nährstoffe richtet sich 1. nach ihrer Zersetzbarkeit im Körper und ihrer Umbildungsfähigkeit in Fett, und 2. nach der Zersetzungsfähigkeit des Körpers für die fettbildenden Substanzen.

Die Nahrungsstoffe sind bezüglich dieser Fragen darauf zu prüfen, wie viel Wärme sie bei ihrer Oxydation zu CO_2 und H_2O liefern (Rubner). Darnach richtet sich die Menge, welche von den-

selben zu verabreichen ist; 100 Grm. Fett liefern ebensoviel Wärme als 240 Grm. Kohlehydrate (resp. 210 Grm. Albuminate). Die Fette verhalten sich demnach zu den Kohlehydraten wie 2,4:1; sie ermöglichen die Bildung von Kraft und Wärme am leichtesten, d. h. in der geringsten Menge. Da jeder Fettüberschuss in Form von Fett angesetzt wird und da bei dieser Ernährung die vorgeschriebene Grenze bezüglich der zu verabreichenden N-freien Stoffe leicht überschritten werden kann, so ist die Fettverabreichung an Fettsüchtige nicht zu empfehlen.

Anders verhält sich dies bei Ernährung mit Kohlehydraten. Da von diesen fast das $2^1/_2$fache verabreicht werden muss, um dieselbe Menge von Kraft und Wärme zu liefern, die eine bestimmte Quantität Fett producirt, so liegt die Gefahr der Ueberschreitung der Grenze nicht so nahe. Ausserdem werden auch die überschüssigen Kohlehydrate nicht annähernd so leicht als Fett abgelagert, sondern dies geschieht erst bei bedeutendem Ueberschuss und auch dann nur zu einem kleineren Theile. Die Ebstein'sche Cur ist demnach durchaus rationell, wenn die Menge des der Nahrung beigegebenen Fettes sich in gewissen Schranken hält. Die Oertel'sche Cur hat vor der Ebstein'schen nur den Vorzug, dass man die Anwendung derselben leichter machen kann und der Erfolg sicherer ist, weil man die Grenze nicht so leicht überschreitet.

Am ungünstigsten ist die neben der Eiweissnahrung erfolgende combinirte Verabreichung von Kohlehydraten und Fetten. Dabei wird das genossene Fett leicht angesetzt, während die Kohlehydrate der Kraft- und Wärmeproduction dienen, d. h. der Verbrennung verfallen. Demnach muss die Aufgabe der Diät auf jeden Fall sein, die Fettmenge in der Nahrung möglichst herabzusetzen. Kohlehydrate können verabreicht werden, aber nur in mässigen Mengen. Sie dürfen nicht genügen für den Wärme- und Kräftebedarf des kranken Organismus, damit eigenes Körperfett verbrennt werden muss.

Je geringer der Kräfteverbrauch im Organismus ist, d. h. je weniger das Individuum sich bewegt und arbeitet und je höher die Aussentemperatur ist, um so weniger N-freie Stoffe dürfen verabfolgt werden.

Bemerkenswerth ist noch, dass auch die Beschränkung der Wasseraufnahme und die Beförderung der Abgabe, d. h. eine Verminderung des Wassergehaltes des Gesammtorganismus und der Blutmenge einen gewissen Grad von Entfettung bewirkt. Es wird dadurch nicht allein der Fettansatz gehindert, sondern thatsächlich Fett verzehrt und der Fettgehalt der Organismen herabgesetzt.[1])

---

1) Ueber rationelle Entfettungscuren bei unseren Hausthieren hat sich bis jetzt nur Vogel ausgesprochen. Seine Curen nahmen 19 bis 26 Wochen in Anspruch. Vogel ist selbständig zu ähnlichen Anschauungen wie Ebstein gekommen, Er hält dafür, dass die Nahrung Albuminate und Fett in richtigem Verhältniss enthalten, aber arm an Kohlehydraten sein müsse. Ausserdem schreibt er mässige Nahrungsmengen vor.

Vogel gab z. B. einem 55 Kilo schweren fettsüchtigen Hunde täglich

Die Behandlung der Fettsüchtigen mit Circulationsstörungen. Bei Individuen mit insufficientem Herzmuskel, Störungen des hydrostatischen Gleichgewichtes und hydrämischen Erscheinungen darf die Bantingcur nicht ohne Weiteres benutzt werden. Nach Oertel liegen in diesen Fällen 3 Indicationen vor:

1. Verringerung der Flüssigkeitsmenge im Körper durch verringerte Aufnahme und erhöhte Abgabe (durch Schwitzen bei Körperbewegungen etc).

2. Entfettung des Körpers.

3. Kräftigung des Herzmuskels und Wiederherstellung einer etwaigen compensatorischen Hypertrophie durch Herzmuskelgymnastik (Bewegungen, Bergsteigen etc).

ad 1. Die Flüssigkeitsaufnahme hat einen weitreichenden in physikalischen Vorgängen beruhenden Einfluss auf die Circulation des Blutes und der Säfte, auf die Ernährung der Gewebe und auf den Stoffverbrauch im Körper. Die erhöhte Zufuhr von Flüssigkeit, resp. überhaupt die Vermehrung des Wassergehaltes des Organismus erhöht durch die Vermehrung der Blutmenge die Arbeit des Herzens und stellt höhere Anfoderungen an dasselbe.

Jede Verminderung der Flüssigkeitsmenge des Körpers muss selbstredend den entgegengesetzten Effect haben; sie mindert und erleichtert die Herzarbeit und macht die Circulation freier, beseitigt Stauungen u. dgl. Bei jeder Art von Herzschwäche, demgemäss auch bei der in Frage stehenden, durch Verfettung, Fettdurchsetzung und Muskelatrophie bedingten muss demnach die wasserentziehende Methode günstig wirken. Die Flüssigkeitsminderung im Organismus erreicht man durch eine Minderung der Wassereinnahme und Erhöhung der Wasserausgabe. In Bezug auf ersteren Punkt beachte man, dass man wenigstens soviel Flüssigkeit geben muss, als zur Lösung und Ausscheidung der excretiellen Stoffe (Harnstoff, Harnsäure) nothwendig ist. Die Erhöhung der Wasserausgabe bewirkt man durch Anregung der Hautthätigkeit und der Schweissdrüsen. Dieses geschieht durch Anordnung von Bewegungen und Arbeit und eventuell durch Anwendung schweisstreibender Mittel (Pilocarpin). Die Anregung der Harnsecretion und der Absonderung der Galle, des Darmsaftes etc. oder die Minderung der Darmresorption ist nicht anzurathen.

---

3 Pfd. Hafergrütze und 130 Grm. Fett. Später wurden nur 450 Grm. Hafer, 250 Grm. amerikanisches Fleischmehl und 130 Grm. Fett gegeben.

Ein fetter Hühnerhund erhielt 750 Grm. Fleisch, 750 Grm. Brod, 100 Grm. Fett mit einem gestrichenen Theelöffel voll Kochsalz. Das Fleisch kann durch Fleischmehl ersetzt werden. — In ähnlicher Weise wurden auch die anderen fettsüchtigen Hunde mit viel Erfolg behandelt. Kartoffeln, Milch etc. erhielten die Thiere nicht.

Bei Pferden hat man nur die Diät zu regeln und die Nahrungsmenge etwas zu mässigen. Man gebe z. B. 7 Pfd. Hafer, 7 Pfd. Heu, 3,5 Pfd. Stroh, 1 Pfd. Linsenmehl mit 5 Proc. Salz. — Vogel hat mit seiner Curmethode sehr schöne Erfolge erzielt.

Ausser diesem Nutzen, Minderung der Herzarbeit, Freimachen der gesammten und der Lungencirculation hat aber die Wasserentziehung noch einen weiteren Vortheil. Die Reduction der Flüssigkeitsmenge im Körper bewirkt eine raschere Verbrennung des Fettes im Körper und ohne alle weiteren Maassnahmen schon an sich eine gewisse Entfettung des Organismus. Diese sehr wichtige, von Oertl festgestellte Thatsache erklärt sich vielleicht aus dem uns über Fettbildung Bekannten: Fettzellen entstehen nur an Blutgefässen und Capillaren d. h. in dichtester Nachbarschaft am Blute. An Stellen mit partiellen Gefässerweiterungen und Circulationsverlangsamung findet die Fettgewebsbildung rascher als an anderen statt. Der geringere Gehalt des stauenden Blutes an Sauerstoff gibt eine Ursache der Fettbildung ab. Bei der genannten Form der Fettsucht bestehen vielfach Verlangsamungen der Circulation und venöse Stauungen, d. h. prädisponirende Momente für Fettbildung. Diese verschwinden durch die Wasserentziehung, weil dadurch die Circulation freier wird und die Stauungen beseitigt werden. Es kommt aber hierbei auch zu partiellen Anämien und nach bekannten Gesetzen in denjenigen Theilen, deren Stoffverbrauch wegen geringer Thätigkeit geringer ist und deren Gefässe schlechter innervirt sind. Dies ist im Fettgewebe der Fall. Hier also wird Anämie, selbst Gefässverödung und damit Auflösung und Resorption des Fettgewebes eintreten. Das resorbirte Fett wird im Blut verbrannt. — Durch die freiere Circulation bekommen alle Gewebe mehr gutes arterielles Blut, dadurch steigt ihre Lebensenergie, steigt der Stoffwechsel, tritt die Möglichkeit der Neubildung von Muskelgewebe ein u. dgl. Vor allen Dingen verschwinden die dyspnoischen Störungen und werden Muskelbewegungen möglich.

ad 2. Die Entfettung des Körpers wird zum Theil schon durch die Wasserentziehung bewirkt. Im grösseren Maassstabe kann dieselbe aber nur durch anderweite zweckentsprechende Diät gelingen. In Bezug auf die Art der Ernährung des zu entfettenden Individuums gelten die oben vorgetragenen Grundsätze. Der Patient werde mit Eiweisskörpern, denen so viel Kohlehydrate beigemischt sind, dass sie den Bedarf des Organismus noch nicht decken, ernährt. Die reine Eiweisscur ist bei den mit Circulationsstörungen behafteten arbeitsfähigen Individuen direct schädlich. Andererseits ist aber auch festzuhalten, dass diesen Individuen auch viel weniger an Kohlehydraten gegeben werden darf, als solchen, die sich noch viel bewegen, viel Wärme produciren, viel Kräfte verbrauchen.

Je geringer der Kräfteverbrauch im Organismus ist, d. h. je mehr die Zellthätigkeit darniederliegt, um so weniger N-freie Nahrungsmittel dürfen gegeben werden. Bei geringen Störungen der Circulation und Respiration, bei noch bestehender Möglichkeit von Körperbewegungen, bei lebhafter Zellthätigkeit können dagegen noch ziemlich bedeutende Mengen geduldet werden. Sobald bedeutende Circulationsstörungen bestehen, muss man die Circulation durch Reduction des Flüssigkeitsgehaltes des Körpers frei machen und darf nur sehr wenig N-freie Stoffe geben. Sobald die Zellthätigkeit sich wieder steigert, kann auch die Nahrung gewechselt werden. Man muss überhaupt

bei der ganzen Cur festhalten, dass mit der Aenderung des Körperzustandes bei der vorschreitenden Entfettung stets auch Aenderung der Nahrung den physiologischen Ernährungsgesetzen gemäss eintreten muss. Es wäre durchaus fehlerhaft, wenn man den mehr oder weniger entfetteten Individuen nur Albuminate und keine N-freien Stoffe geben wollte. Dies müsste dieselben kraftlos und elend machen, weil dann der Eiweissverbrauch die Eiweisseinnahme übersteigen würde.

Je nach der Grösse der Circulationsstörungen, je nachdem das Individuum sich viel oder wenig bewegt etc., muss die Nahrung verschieden sein. Man muss sich bei den betreffenden Festsetzungen, wie oben angeführt, an die Thatsachen des Verbrauches des gesunden ruhenden oder thätigen Organismus halten.

ad 3. Jede Entfettungscur ist gefährlich. Der Fettansatz hat eine gewisse Schwächung der Körperorgane zur Folge, namentlich ist dies auch bei dem Herzen der Fall. Bei Fettsüchtigen ist der Herzmuskel atrophirt und ein nicht unbedeutender Theil des Raumes, den die Herzwand einnimmt, wird durch Fett ausgefüllt. Wenn bei der Entfettung nun dieses Fett schwindet, dann bleibt ein haltloses, schlaffes, atrophisches Myocard zurück, das wenig leistungsfähig ist. Wenn nun auch die Herzarbeit durch die infolge der Wasserentziehung verringerte Blutmenge eine geringere geworden ist, so liegt doch die Gefahr vor, dass das Herz plötzlich versagt, dass es selbst diese geringere Arbeit nicht mehr zu leisten vermag. Dieser Gefahr muss man vorbeugen und kann dies nur geschehen durch die Herzmuskelgymnastik und die Zufuhr geeigneter kraftreicher Nahrungsmittel. — Erstere hebt die Ernährung des Herzens, so dass die vorhandenen Fasern an Masse zunehmen und wachsen und dass auch neue Fasern aus Rudimenten von alten gebildet werden. Mit dem Schwinden des Fettes muss die Muskelmasse wachsen und sich vergrössern. Dies kann zweifellos durch Herzübung erreicht werden, aber selbstverständlich nur dann, wenn das nöthige Bildungsmaterial durch die Nahrung geliefert wird. Dies geschieht durch eine reiche Eiweisszufuhr, wenn eine passende Menge von N-freien Stoffen zugegen ist. Die Diät der mit Circulationsstörungen behafteten Fettsüchtigen besteht demnach in dem Zuführen von leicht verdaulichen Eiweisskörpern in reicher Quantität, von Kohlehydraten in einer unter der Norm bleibenden Menge und von Wasser in möglichst geringem Quantum. Daneben muss für viel Bewegung in frischer Luft und einen möglichst kühlen Aufenthaltsort gesorgt werden. Die beste Bewegung für Menschen ist das Bergsteigen.

d.

Ebstein, Fett oder Kohlenhydrate? Zur Abwehr in der Frage: „Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung.“ Wiesbaden bei J. F. Bergmann.

Da sich Voit und Oertel in den Schriften, über welche vorstehend referirt wurde, gegen die Ebstein'sche Curmethode und namentlich gegen gewisse Theorien über die Art und Weise der

Wirkung derselben gewendet hatten, sucht nunmehr Ebstein in der vorliegenden kleinen Schrift die ihm gemachten Vorwürfe zu entkräften, indem er gegen Voit und Oertel polemisirt. In Anbetracht dessen, dass neue Thatsachen oder Theorien in dem Schriftchen nicht enthalten sind, verzichten wir auf eine Darstellung seines Inhaltes.

Da aber Ebstein in seiner Schrift auch die Arbeiten Vogel's und Demuth's über dieselbe Frage erwähnt, so seien deren Grundsätze hier kurz angegeben. Vogel sagt: 1. Es darf nur eine mässige Aufnahme von Nahrung stattfinden, gleichgültig, woraus diese zusammengesetzt ist. 2. Die entsprechende Combination der täglichen Nahrung ist jene, welche ein richtiges Verhältniss zwischen Albuminaten und Fett hat und arm an Kohlehydraten ist, oder es müssen diese zum Theil durch fertiges Fett ersetzt werden. — Demuth verlangt: keine Verminderung der Eiweisskörper, kein Herabgehen unter das physiologische Mindermaass von 50 Grm. Fett, dagegen ausgiebigste Minderung der Kohlehydrate. Der Patient muss eine ähnliche Lebensweise mit entsprechender Modification sein ganzes Leben lang fortsetzen.

Auf die polemische Schrift von Ebstein hat Oertel zu seiner Vertheidigung in einer kleinen Brochüre geantwortet:

e.

M. J. Oertel, Kritisch-physiologische Besprechung der Ebstein'schen Behandlung der Fettleibigkeit. Leipzig, F. C. W. Vogel.

Oertel macht nochmals darauf aufmerksam, dass die Fettleibigkeit in späteren Stadien keine einfache Ernährungs- oder Assimilationsstörung darstellt, sondern complicirt ist durch secundäre Herzerkrankung, Fettherz, Kraftabnahme des Herzmuskels, Störungen im Kreislauf und der Nierenthätigkeit, durch Anämie und Hydrämie, durch katarrhalische Zustände des Magens und Darmes (zumeist durch venöse Stauungshyperämie), der Bronchialschleimhaut und der Lungen (weshalb jede grössere Muskelarbeit fast ganz ausgeschlossen wird) und dass sich die Aufgabe der Behandlung bei der Fettleibigkeit nicht nur auf Entfettung, sondern ganz wesentlich auch auf die der secundären Erkrankungen, Kräftigung des Herzmuskels, Correction der Gleichgewichtsstörungen im Kreislauf, Regulirung der Flüssigkeitsaufnahme und -Abgabe, auf die Grösse der Nierenthätigkeit, auf die Beseitigung dyspnoischer Zustände von Seiten der Respirationsorgane und Ermöglichung erhöhter Muskelthätigkeit, auf die Verdauung und Resorption der zweckmässig ausgewählten Nahrungsmittel erstreckt. Die Erfüllung dieser Indicationen ermöglicht erst die vollständige Entfettung.

Oertel wahrt sich in der Schrift ganz entschieden die Entdeckung des Einflusses der Wasserentziehung resp. der Minderung

der Flüssigkeitsmenge im Organismus bei Fettleibigen. Er betont auch, dass eine Trennung der Flüssigkeitseinnahme von der der festen Nahrungsmittel sehr günstig sei, namentlich bei chronischen Magen- und Darmkatarrhen. Auch auf Bronchialkatarrhe wirkt die Flüssigkeitsentziehung sehr günstig ein.[1])

In Bezug auf die Frage, ob man Fette oder Kohlehydrate als Zusatz zu den Eiweisskörpern geben soll, bemerkt Oertel, dass man mit beiden Methoden den Zweck erreichen kann, dass man aber bei der Fettverabreichung das Maass resp. die Grenze leichter überschreitet, als bei der Verabreichung von Kohlehydraten, und dass deshalb letztere im Allgemeinen mehr zu empfehlen seien. Immerhin müssten individuelle Verhältnisse berücksichtigt werden und diese könnten unter Umständen die Fettverabreichung indiciren. Die von Ebstein gegebene specielle Kostordnung ist nach Oertel passend, wenn ein Ersatz von Organeiweiss und von anderem zu Verlust gegangenen Eiweiss noch nicht nothwendig ist, d. h. bei der noch mit wirklicher Plethora einhergehenden Corpulenz, bei sonst gesunden Fetten, wohlbeleibten Gourmands etc. Dagegen lasse sie sich nicht verallgemeinern. Sie schreibe eine zu geringe Eiweissmenge bei Fettsüchtigen vor, die an Eiweissverlust, Hydrämie etc. leiden. Oertel gesteht sonach der Ebstein'schen Diätcur eine Berechtigung in gewissen Grenzen vollkommen zu. Ellenberger.

2.

The Journal of Comparative Medicine and Surgery. Vol. V. No. 4. New-York.

Dies Journal begrüsst in mehreren Artikeln mit Freuden die Einsetzung eines Bureau of Animal Industry im Ackerbauministerium von Seiten des Congresses der gesetzgebenden Körperschaften der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Damit beschliesst die bisherige Cattle Commission, welche dem Finanzministerium unterstellt war, sich aber keiner Wirkungskraft erfreute, ihre Thätigkeit und alle Veterinäre Nordamerikas blicken mit Zu-

1) Es scheint vollständig gerechtfertigt, die auf die sog. „Schweninger'sche Cur" bezügliche Bemerkung Oertel's wörtlich abzudrucken: „Ausgiebig verwerthet wurde bisher die Entziehung von Flüssigkeit und Trennung der festen Speisen von Getränken nur von Prof. Dr. Schweninger, welchem ich meine Untersuchungen und Beobachtungen viele Jahre hindurch mitgetheilt und der meine eigene Lebensweise, die für mich so vortheilhaft sich erwiesen, Trennung der Flüssigkeitsaufnahme von der Einnahme fester Nahrungsmittel, auf das Genaueste gekannt hat. Es war Prof. Schweninger, der vielfach in mein Haus kam, vollkommen bekannt, wie ich bei meiner eigenen Kostordnung Mittags die Aufnahme der Getränke von der der Speisen durch mehrstündigen klinischen Unterricht, oder durch ein grosses Ambulatorium trennte und Abends, wenn wir beisammensassen, erst trank, nachdem 1 bis 1½ Stunden verflossen waren. Ich brauche wohl nicht anzuführen, welche Erfolge der Genannte mit der ihm durch mich bekannt gewordenen Kostordnung und Entfettungsmethode erzielt hat." Johne.

versicht und Hoffnung auf das neuernannte Bureau als eine Centralstelle für gemeinsame Interessen und als einen Kernpunkt, um welchen sich eine geregelte Veterinärpolizei entwickeln wird. Als technischer Vorstand jenes Institutes ist Dr. Salmon eingesetzt worden, ein Mann, welcher sich sowohl durch seine bisherige wissenschaftliche Thätigkeit als auch durch ein hervorragendes Organisationstalent das Vertrauen seiner Fachgenossen erworben hat.

Die Gründung des Bureau of Animal Industry durch den Congress erfolgte unter Aufstellung einer Acte, aus deren elf Artikeln wir Folgendes kurz referiren wollen.

Art. 1. Dem Ackerbauministerium wird aufgetragen, in seinem Departement ein Bureau of Animal Industry zu errichten, an dessen Spitze ein competenter Vertreter des thierärztlichen Standes stehen soll. Diesem wird zur Pflicht gemacht, Nachforschungen anzustellen über den Zustand der Hausthiere in den Vereinigten Staaten, über herrschende Thierseuchen und deren Tilgungsmittel, sowie überhaupt Erfahrungen zu sammeln, welche für die Landwirthschaft und die Handelsinteressen von Wichtigkeit sind. Der Gehalt des Chefs des Bureaus beträgt 3000 Dollars p. a., der eines zu ernennenden Secretärs 1000 Dollars.

Art. 2. Es wird der Ackerbauminister ermächtigt, zwei passende Agenten zu ernennen, die erfahren sein müssen in Angelegenheiten, welche den Handel mit Thieren betreffen, und deren Aufgabe es sein soll, nach bestimmten Instructionen die Methoden zu prüfen, nach denen am besten Thiere gezogen, behandelt und transportirt werden, sowie Mittel zu erforschen zur Unterdrückung und Tilgung der Lungenseuche des Rindviehs und anderer gefährlicher Thierseuchen.

Die Renumeration dieser Agenten wird auf 10 Dollars pro Tag festgesetzt neben Reisekosten und Diäten, sobald sie ausserhalb ihres Wohnortes thätig sind.

Art. 3. Der Minister hat Gesetze und Verordnungen aufzustellen, welche eine schnelle und gründliche Unterdrückung der Seuchen möglich machen, sowie Bestimmungen zu treffen für die Executivbehörden der einzelnen Staaten und Territorien, welche ein gemeinsames Vorgehen ermöglichen. Sobald ein Staat oder Territorium bereitwillig auf die Pläne des Ministers eingeht und eifrige Beihülfe leistet bei der Unterdrückung gemeingefährlicher Seuchen, so ist der Minister ermächtigt, aus dem festgesetzten Dispositionsfond die zu erfolgreicher Durchführung der Maassregeln und zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Seuchen für nothwendig erachteten Geldmittel in ausreichender Weise zur Verfügung zu stellen.

Art. 4. Um die Ausfuhr von Handelsvieh aus dem Gebiete der Vereinigten Staaten zu unterstützen, soll das Ackerbauministerium Erhebungen anstellen über das Herrschen der Lungenseuche sowie anderer Contagionen längs der Landesgrenze und der bestehenden Verkehrs- und Transportlinien. Auf Bericht an den Schatzsecretär (Secretary of the Treasury) wird dieser von Zeit zu Zeit die für den Export von Thieren erforderlichen Verordnungen ergehen lassen.

Art. 5. Zur Verhütung der Ueberführung eines Stück Vieh, welches mit Lungenseuche oder einer anderen contagiösen Krankheit behaftet ist, in ein anderes Land, wird der Schatzsecretär ermächtigt, die erforderlichen Schritte zu thun, ohne jedoch mit dieser Acte in Widerspruch zu gerathen.

Art. 6. Keine Eisenbahngesellschaft innerhalb der Vereinigten Staaten oder kein Schiffseigner darf zum Transport innerhalb des Landes oder in einen anderen Staat Thiere annehmen, welche mit einer ansteckenden Krankheit, besonders aber mit Lungenseuche behaftet sind. Ebensowenig soll irgend Jemand an Eisenbahnen etc. Thiere zum Transport übergeben, von denen er weiss, dass sie an einer Seuche leiden; ein Gleiches gilt in Betreff des Treibviehes.

Das sogenannte Milzbrand- oder Texasfieber soll, wenn es Thiere auf dem Transporte zum Schlachtmarkt befällt, nicht als Seuche im Sinne der Art. 4, 5, 6 und 7 angesehen werden, unter der Bedingung, dass die Thiere nur behufs Fütterung auf Orten längs des Weges ausgeladen werden dürfen.

Art. 7. Durch das Ackerbauministerium sind die Beamten oder Agenten einer Eisenbahn etc. der inficirten Gegend durch Publicationen in Zeitungen vom Herrschen einer Seuche in Kenntniss zu setzen. Sobald ein leitender Beamter einer Eisenbahn, Dampfschiffes etc. oder der Führer eines Viehtransportes wissentlich die Maassnahmen des Art. 6 verletzt, wird er eines Vergehens angeklagt und mit einer Geldstrafe von 100 bis 5000 Dollars oder mit Gefängniss oder mit beidem bestraft werden.

Art. 8. Sobald eine contagiöse Krankheit, vor Allem aber die Lungenseuche auf Hausthiere innerhalb des Districtes Columbia übertragen wird, oder unter denselben ausbricht, so soll es Pflicht des Verwalters jenes Districtes sein, dieselbe sofort zu unterdrücken und die Ausbreitung zu verhindern. Dabei sind die Verwalter ermächtigt, anzuordnen, dass die verseuchten Grundstücke oder Farmen unter Beobachtung gestellt und ebenso, dass Thiere, welche den Seuchendistrict passiren, an bestimmten Plätzen untersucht werden. Ferner sind von ihnen Desinfectionsmaassregeln vorzuschreiben und darüber Bericht an den Ackerbauminister zu erstatten.

Art. 9. Die Districtsanwälte der einzelnen Staaten sind angewiesen, alle Verletzungen dieser Bestimmungen, welche zu ihrer Kenntniss gelangen oder unter Eidesablegung von einer Person angezeigt werden, zu verfolgen und zur Aburtheilung vor einen Gerichtshof des Staates zu bringen, in welchem das Vergehen begangen wurde.

Art. 10. Zur Ausführung dieser Bestimmungen wird eine Summe von 150000 Dollars ausgesetzt.

Art. 11. Vom Ackerbauminister sind dem Congresse jährliche Berichte am Anfange der Session mit einer Liste der beschäftigten Beamten, sowie einer Zusammenstellung über den Aufwand und die Mittel, welche sich zur Unterdrückung der Thierseuchen nothwendig gemacht haben, vorzulegen. Edelmann.

XVII.

Verschiedenes.

1.

Die 5. Plenarversammlung des deutschen Veterinärrathes zu Leipzig.

Von der am 30. und 31. April in Leipzig tagenden 5. Plenarversammlung des deutschen Veterinärrathes, bei welcher 38 deutsche thierärztliche Vereine mit 1826 Mitgliedern durch 26 Deligirte

(aus Baden: Med.-Rath Lydtin-Karlsruhe; aus Bayern: die Kreisthierärzte Keim-Landshut, Hopf-Regensburg, Engel-Bayreuth, Adam-Augsburg und der Kreisthierarzt Bauwerker-Kaiserslautern; aus Braunschweig: Hofthierarzt Lies; aus Mecklenburg-Schwerin: Oberrossarzt Jentz-Schwerin; aus Preussen: Prof. Dr. Esser-Göttingen, Prof. Dr. Kaiser-Hannover, Prof. Dieckerhoff-Berlin, Hofthierarzt Dr. Albrecht-Berlin, Prof. Dr. Pütz-Halle, die Departementsthierärzte Prof. Dr. Jakobi-Erfurt, Ullrich-Breslau, Schell-Bonn, Prof. Dr. Annacker-Bonn, Johow-Minden, Gips-Köslin und Rüffert-Posen, die Kreisthierärzte Felisch-Schlochau; aus Sachsen: die Bezirksthierärzte Prietsch-Leipzig, Walther-Bautzen, Bräuer-Annaberg und Schleg-Meissen; aus Würtemberg: Prof. Fricker-Stuttgart, Prof. Zipperlen-Hohenheim)

vertreten waren, wurden als Ausschussmitglieder gewählt: Lydtin-Karlsruhe (Vorsitzender), Zipperlen-Hohnheim, Dieckerhoff-Berlin, Felisch-Schlochau, Prietsch-Leipzig und weiter folgende, für die künftige Gestaltung des deutschen Veterinärwesens hochwichtige Beschlüsse gefasst.

a) Bezüglich der Organisation der deutschen Thierarzneischulen (Referenten Esser-Göttingen und Albrecht-Berlin):

Der deutsche Veterinärrath erklärt: I. Nach dem Inhalt der Thierarzneiwissenschaft und den Anforderungen, welche an die beamteten und die praktischen Thierärzte gestellt werden, ist es dringend erforderlich, dass jeder thierärztlichen Lehranstalt im deutschen Reiche die Verfassung, der Rang und der Name einer Hochschule verliehen werde.

II. Der ständige Ausschuss wird beauftragt, an die hohen Regierungen der zuständigen deutschen Bundesstaaten eine motivirte Petition zu richten und zu beantragen, dass die in dieser Resolution erstrebte Reform der thierärztlichen Lehranstalten baldigst zur Ausführung gebracht werden möge.

b) Betreffend die Forderung der Maturität zum Studium der Thierheilkunde (Ref. Adam-Augsburg, Kaiser-Hannover):

I. Der deutsche Veterinärrath erklärt, dass für das Studium der Thierheilkunde das Maturitätszeugniss eines humanistischen Gymnasiums oder Realgymnasiums erforderlich ist.

II. Der ständige Ausschuss wird beauftragt, diese Resolution in einer motivirten Eingabe dem Fürsten Reichskanzler zur Kenntnissnahme zu überreichen.

c) Betreffend die Reform des Militär-Veterinärwesens (Ref. Pütz-Halle und Zipperlen-Hohnheim):

I. Der deutsche Veterinärrath erklärt, dass im Interesse des deutschen Heeres und der Veterinärverwaltung in den Bundesstaaten die zeitgemässe Reform des Militär-Veterinärwesens dringend wünschenswerth und dass hierbei insbesondere zu berücksichtigen sei

a) die Erhöhung des Ranges und des Einkommens der Militärveterinäre unter Verminderung der gegenwärtigen etatsmässigen Stellen;

b) die Aenderung der Bedingungen für die Aufnahme der Aspiranten des Militär-Veterinärwesens zum Studium der Veterinärmedicin, beziehungsweise die Regelung der Aufnahmebedingungen nach Analogie der für die Militärärzte bestehenden Vorschriften;

c) die Aufhebung der Bestimmungen über die militärische Prüfung im Hufbeschlag für die approbirten Thierärzte, welche ihre Dienstpflicht als einjährig- oder dreijährig-freiwillige Militärveterinäre zu absolviren beabsichtigen;

d) die einheitliche Benennung der Militärveterinäre in den deutschen Bundesstaaten unter Berücksichtigung ihrer für alle Zweige der Veterinärmedicin erlangten Approbation.

II. Der ständige Ausschuss wird beauftragt, diese Resolution in einer motivirten Eingabe dem Fürsten Reichskanzler zu überreichen.

Mögen diese Arbeiten des deutschen Veterinärrathes segensreiche gewesen und seinen Beschlüssen ein voller und recht baldiger Erfolg beschieden sein![1]) J.

1) So freudig ich auch die Beschlüsse des deutschen Veterinärrathes begrüsse, eines Bedenkens kann ich mich bei Durchlesung derselben nicht erwehren. Nach meinem Dafürhalten hätte allen Anträgen der vorangestellt werden sollen, dass die Studienzeit an den Thierarzneischulen von 7 auf mindestens 8 Semester zu erhöhen sei. Das ist gegenüber dem, was an den deutschen Thierarzneischulen gelehrt und in den Prüfungen gefordert wird, eine nothwendige, unabweisbare, wohl auch allgemein empfundene Consequenz. Die Erhöhung der Thierarzneischulen zu Hochschulen schliesst diese Verlängerung der Studienzeit aber durchaus nicht unbedingt ein, sondern erfordert letztere vielmehr noch die Abänderung eines hierüber besonders erlassenen Reichsgesetzes. Wird der Hochschulenantrag aber abgelehnt, so fällt bei der jetzigen Fassung des Antrages auch die Aussicht auf die durchaus nothwendige Verlängerung der Studienzeit, während bei Stellung eines besonderen hierauf bezüglichen Antrages wenigstens diese, allem anderen voran zu stellende Forderung zu retten gewesen wäre. Johne.

2.

Die Errichtung einer Commission zur Behandlung der Infectionskrankheiten.

Auf dem zweiten, im vorigen Jahre abgehaltenen Congress für innere Medicin zu Wiesbaden wurde von Prof. Rossbach in Jena der Vorschlag gemacht, eine Commission zu bilden, durch deren Vermittlung in systematischer Weise und durch eine grosse Anzahl von Beobachtern versucht werden solle, „gegen diejenigen Infectionskrankheiten, gegen welche wir bis jetzt noch keine specifischen Mittel besitzen, solche zu finden und zu erkennen". Auf Antrag des Geh. Med.-Rathes Leyden ist dieser Vorschlag zum Beschluss erhoben und von Prof. Rossbach folgender Plan über Zweck und Ziele der genannten Commission entworfen worden:

Den Mittelpunkt der Thätigkeit wird eine aus allen Klinikern, Directoren grösserer Krankenhäuser und Pharmakologen Deutschlands, die sich hierzu bereit erklären, zusammengesetzte Commission bilden, welche sich Commission für Behandlung der Infectionskrankheiten nennt. Ihr fällt die Organisation der Arbeit zu, welche wesentlich darin bestehen soll, die bisher gegen Infectionskrankheiten empfohlenen älteren und die noch zu empfehlenden neueren Mittel durch eine grosse Anzahl von Beobachtern systematisch und gleichzeitig im Grossen zu prüfen, was bisher allerdings niemals geschehen ist. Zu den Versuchen sollen nur chemisch reine, dauerhafte, nicht leicht zersetzliche und unveränderbare, in Wasser oder den Darmsäften lösliche Mittel verwendet werden, die sämmtlich aus einer Quelle (Dr. Schuchardt-Görlitz) zu beziehen sind. Zur Sicherung der Beobachtungen sollen, wo nöthig, mit den betreffenden Mitteln an deutschen pharmaceutischen und pharmakologischen Laboratorien, Kliniken etc. Versuche angestellt werden, welche die zu prüfenden Mittel hinsichtlich ihrer besten Art der Verordnung und Verabreichung, ihrer Wirkungsweise, Gabengrösse und der stattfindenden Gewöhnung oder cumulativen Wirkung bei längerem Fortgebrauche ins Auge zu fassen haben.

Diese Mittel sollen nun auf einer grossen Anzahl von Stationen (Krankenhäusern, Kliniken und Polikliniken) gegen die verschiedenen Infectionskrankheiten in der Weise geprüft werden, dass von der Commission alljährlich eine Mittheilung über diejenigen Mittel an die Stationen gelangt, welche von der Commission geprüft werden sollen. Zugleich erhält jede Station einen noch zuentwerfenden Fragebogen, in welchem die Aufzeichnungen über die Natur der behandelten Infectionskrankheit und der mit dem betreffenden Mittel gemachten Erfahrungen scharf, kurz und klar einzutragen sind. Die ausgefüllten Fragebogen sind später der Commission zuzusenden, welche für die Verarbeitung, Zusammenstellung und Veröffentlichung der Resultate zu sorgen hat.

Auf Veranlassung Prof. Rossbach's hat sich Herr Prof. Dr. Vogel in Stuttgart in dankenswerther Weise der Mühe unterzogen,

auch in thierärztlichen Kreisen die Bildung solcher Commissionen im Anschluss an die grosse medicinische anzuregen, und sich zu dem Zwecke an die deutschen Thierarzneischulen, sowie die in Wien, Zürich und Bern gewendet. Jede dieser Commissionen soll aus zwei Klinikern und einem Pharmakologen bestehen, welche ihrerseits unter sich ein Mitglied zur Bildung eines engeren Ausschusses ernennen, welcher die weitere Organisation der ganzen Angelegenheit, den Verkehr der Commissionen unter sich und mit der ärztlichen Centralleitung etc. zu besorgen hat.

Laut einer Zuschrift des Herrn Prof. Rossbach vom 15. März 1885 soll die Commission für Behandlung der Infectionskrankheiten in zwei Hauptstationen zerfallen; die eine, welche sich mit der Behandlung der Infectionskrankheiten bei Menschen, die andere, welche sich nur mit der gleichen Aufgabe bei Thieren beschäftigt.

Der ersteren Commission sind zur Zeit 59 der bedeutendsten Kliniker und Pharmakologen beigetreten. Die zweite Commission wird von folgenden, den Thierarzneischulen von Berlin, Bern, Dresden, Giessen, Hannover, Stuttgart, Wien und Zürich angehörigen Veterinären gebildet:

1. Dr. Bayer, Prof. an der Thierarzneischule zu Wien.
2. Dr. Dieckerhoff, Prof. an der Thierarzneischule zu Berlin.
3. Dr. Ellenberger, Prof. an der Thierarzneischule zu Dresden.
4. Dr. Forster, Prof. an der Thierarzneischule zu Wien.
5. Dr. Fröhner, Prof. an der Thierarzneischule zu Stuttgart.
6. Dr. Guillebeau, Prof. an der Thierarzneischule zu Bern.
7. Dr. Hess, Prof. an der Thierarzneischule zu Bern.
8. Dr. Johne, Prof. an der Thierarzneischule zu Dresden.
9. Dr. Kaiser, Prof. an der Thierarzneischule zu Hannover.
10. Dr. Lechner, Prof. an der Thierarzneischule zu Wien.
11. Dr. Lustig, Prof. an der Thierarzneischule zu Hannover.
12. Dr. Meyer, Director und Prof. an der Thierarzneischule zu Zürich.
13. Dr. Möller, Prof. an der Thierarzneischule zu Berlin.
14. Dr. Pflug, Director und Prof. an der Thierarzneischule zu Giessen.
15. Dr. Rabe, Prof. an der Thierarzneischule zu Hannover.
16. Dr. Siedamgrotzky, Prof. an der Thierarzneischule zu Dresden.
17. Dr. Vogel, Prof. an der Thierarzneischule zu Stuttgart.
18. Dr. Winkler, Prof. an der Thierarzneischule zu Giessen.

In den geschäftsführenden Ausschuss dieser 2. Section wurden gewählt die Herren Forster, Guillebeau, Johne, Lustig, Meyer, Möller, Pflug und Vogel.

Auf Vorschlag des Herrn Prof. Vogel wurde Herr Prof. Dr. Möller als Vorsitzender des geschäftsführenden Ausschusses ernannt.

Die ersten constituirenden Sitzungen der Commission, woran sich leider nur ein Mitglied der thierärztlichen Section betheiligen konnte, fanden bei Gelegenheit des im Laufe des April d. J. zu Wiesbaden

stattgefundenen IV. Congresses für innere Medicin am 9. und 10. April statt. Die hierbei gefassten, am 11. April dem Congress mitgetheilten Beschlüsse lauten wörtlich wie folgt:

1. Dass die von den Mitgliedern oder sonstigen Betheiligten eingesendeten Arbeiten auf Grund des Actenmateriales in der Reihe verwendet werden sollen, wie sie eingelaufen sind.

2. Vom geschäftsführenden Ausschuss der Commission für Behandlung der Infectionskrankheiten wird nur die Zusammenstellung der Ergebnisse besorgt. Die Veröffentlichung geschieht ohne Namensnennung der Ausschussmitglieder, die überhaupt nur anonym arbeiten wollen.

3. Die beiden Sectionen theilen sich alle ihre Beschlüsse, Vorhaben und Ergebnisse gegenseitig mit, haben in ihren Arbeiten gegenseitig völlige Freiheit von einander, suchen aber wo möglich gleichlautende Fragen, hier in der menschlichen, dort in der thierischen Therapie der Infectionskrankheiten zu beantworten.

4. Die Vorschläge, welche von dem geschäftsführenden Ausschuss der beiden Sectionen nach reiflicher Prüfung gestellt werden, sind in eigenen Circularen sämmtlichen Mitgliedern der Commission zuzusenden, die natürlich die volle Freiheit ihres Handelns behalten.

5. Die immer jeweilig abgeschlossenen Arbeiten und Beobachtungsreihen der Commissionsmitglieder werden an eine noch zu bestimmende Centralstelle eingesendet und dort zu Zusammenstellungen verwendet. Die Originalarbeit bleibt unbeschränktes geistiges Eigenthum des Autors, das derselbe nachher in jeder ihm beliebigen Zeitschrift oder Form unter seinem alleinigen Namen veröffentlicht, also mit diesem selbst für seine Beobachtungen eintritt.

6. Oeffentliche Bekanntmachungen über die vorgeschlagenen Wege und Vorschläge der Commissionen unterbleiben. Alle nothwendigen Mittheilungen an die sämmtlichen Mitglieder der Commissionen geschehen brieflich.

Hoffen wir, dass die Arbeiten dieser neu errichteten wissenschaftlichen Commission recht segensreiche sein, und dass sich auch die Mitglieder der 2. Section recht erfolgreich daran betheiligen mögen.

J.

3.

Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Sterbekasse für Thierärzte im Jahr 1884.

Gestorben sind im Geschäftsjahre 6 Mitglieder, neu aufgenommen wurden 45 Mitglieder, so dass die Zahl der Mitglieder am Schlusse des Jahres 1884 284 betrug.

A. Einnahmen:

a) Kassenbestand vom Jahre 1883	606	M.	87 Pf.
b) Eingegangene Beiträge	3303	=	50 =
c) Eintrittsgelder von den neu aufgenommenen Mitgliedern	468	=	— =
d) Strafgelder	7	=	50 =
e) Verschiedene andere Einnahmen, bestehend aus Zinsen von Staatspapieren und einem Geschenke von 15 M. von Herrn Oberamtsthierarzt Ostertag in Schwäbisch-Gmünd .	189	=	— =
Summe der Einnahme	4574	M.	87 Pf.

B. Ausgaben:

f) Unterstützungen an die Erben der 6 verstorbenen Mitglieder	1800	M.	— Pf.
g) Geschäftsbedürfnisse, einschliesslich 1711 M. 45 Pf. Kosten für 2 Stück neu angekaufte 3 proc. Rentenscheine à 1000 M.	1905	=	64 =
Summe der Ausgabe	3705	M.	64 Pf.

Abschluss:

Summe der Einnahme	4574	M.	87 Pf.
Summe der Ausgabe	3705	=	64 =
Mithin bleibt baarer Kassenbestand am Schlusse des Jahres 1884	869	M.	23 Pf.

Vermögensübersicht am Schlusse des Jahres 1884.

7 St. 4 proc. Staatsschuldenkassenscheine à 300 M. =	2100	M.	— Pf.
5 = 3 = sächs. Rentenscheine à 500 M. = . .	2500	=	— =
2 = 3 = = = à 1000 M. = .	2000	=	— =
Sparkassenbuch-Einlagen	625	=	98 =
Rückständige Beiträge	116	=	99 =
Baarer Kassenbestand	869	=	23 =
Summa	8222	M.	20 Pf.

Vergleichung.

Summe des Vermögens im Jahre 1883	6028	M.	08 Pf.
Summe des Vermögens im Jahre 1884	8222	=	20 =
Mithin Zunahme des Vermögens im Jahre 1884 .	2194	M.	12 Pf.

Dresden, am 1. März 1885.

Das Directorium der Sterbekasse für Thierärzte.

Dr. Johne.

4.

Personalien.

a) Ernennungen.

Der Geh. Reg.-Rath Dr. Heinr. Herm. Rob. Koch, ordentliches Mitglied des kaiserl. Gesundheitsamtes zu Berlin, zum ordentlichen Professor in der medicinischen Facultät der Universität daselbst, unter gleichzeitiger Verleihung des Charakters als Geh. Med.-Rath.

Prof. C. Hahn auf die Dauer von 3 Jahren zum Director der königl. Centralthierarzneischule zu München.

Prof. Dr. Herrmann Tappeiner, unter Belassung seiner amtlichen Stellung an derselben Anstalt, zum ausserordentlichen Professor der medicinischen Facultät der Universität München.

Anton Stoss, 1. klinischer Assistent an der königl. Centralthierarzneischule zu München zum Prosector derselben Anstalt.

Dr. Heinrich Kaiser, bisher Lehrer an der königl. Thierarzneischule zu Hannover, zum Professor derselben Anstalt.

Thierarzt Kösler zum klinischen Assistenten.

Pharmaceut Schmidt zum chemischen Assistenten an der Thierarzneischule zu Stuttgart.

Amtsthierarzt Cassebohm aus Westerstade im Grossherzogthum Oldenburg zum Landesthierarzt des Fürstenthum Birkenfeld.

Prof. Dr. L. v. Thanhoffer, provisorisch zum Director der Thierarzneischule zu Budapest.

Staatsveterinär Kraus zum Docenten für Thierproductionslehre ebendaselbst.

Thierarzt Rubeli in Tschupy zum 1. Assistenten der ambulatorischen Klinik an der Thierarzneischule zu Bern.

Dr. Hugo Schindelka zum Adjuncten an der k. k. Thierarzneischule zu Wien.

Dr. Arloing zum Professor der Physiologie an der Facultät der Veterinärwissenschaften in Lyon.

Thierarzt Liénaux zum Repetitor a. d. Thierarzneischule in Cüreghem.

Director Prof. Fricker, Prof. Dr. Vogel in Stuttgart und Prof. Dr. Wehenkel in Brüssel zu Ehrenmitgliedern des Vereines badenscher Thierärzte.

Prof. Dr. Fröhner in Stuttgart, Prof. Dr. Bayer in Wien, die Bezirksthierärzte Heizmann in Messkirchen und Utz in Villingen, der Prof. Brusasco in Turin und Dr. Levi zu Pisa zu Ehrenmitgliedern des Vereines elsass-lothringischer Thierärzte.

Director und Prof. Dr. v. Rueff in Stuttgart zum Ehrenmitglied der königl. serbischen landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Belgrad.

Prof. Dr. Dégive in Cüreghem zum Mitglied der Commission für Veterinärpolizei.

Prof. Dr. Gille ebendaselbst zum Vicepräsidenten der belgischen med. Academie pro 1885.

Thierarzt Hennau zum Vicepräsident der med.-chirurg. Gesellschaft zu Lüttich.

Prof. Dr. Baillet, Director der Veterinärschule zu Toulouse, zum Director der Academie der Wissenschaften und Inschriften daselbst.

b) Ordensverleihungen.

Dem Professor an der königl. Centralthierarzneischule zu München, Joh. Feser, das Ritterkreuz 1. Kl. des Verdienstordens vom heil. Michael.

Dem Prof. Dr. Karl Otto Harz an derselben Anstalt das Ritterkreuz des Ordens der rumänischen Krone.

Dem Director der k. k. Thierarzneischule zu Wien, Prof. Dr. Müller, das Commandeurkreuz.

Dem Reg.-Rath Prof. Dr. Forster, sowie den Professoren DDr. Bayer, Lechner und Csokor an derselben Anstalt das Officierkreuz des königl. serbischen Sv. Savaordens.

1) Dem Gestütsdirector R. W. Lentz zu Rastenburg den Rothen Adlerorden IV. Kl.

Dem Oberrossarzt Kirsten, Inspicient der Militär-Rossarztschule in Berlin, dem Oberrossarzt C. Sommer beim ostpreuss. Feld-Art.-Reg. Nr. 1, und dem Thierarzt Mann in Prenzlau der Kronenorden IV. Kl.

Dem Thierarzt Faberg in Brüssel das belgische Civilkreuz I. Kl.

Dem Prof. Dr. Martemucci in Neapel das Ritterkreuz des Maurizianoordens.

Dem Thierarzt Griffini in Mailand das Ritterkreuz des Ordens der Krone Italiens.

Dem Oberamtsthierarzt Deutler in Wangen die goldene Civilverdienstmedaille.

Dem Rossarzt Hewald vom II. Ulanenreg. Nr. 20 in Ludwigsburg die silberne Civilverdienstmedaille.

Dem Oberrossarzt Haberland das allgem. Ehrenzeichen I. Kl. des grossh. oldenburg. Haus- und Verdienstordens des Herz. Peter Fr. Ludwig.

Dem städt. Thierarzt Chr. Siegen in Luxemburg das Ritterkreuz des niederl. Löwenordens.

Dem Prof. Lavalard, Mitglied des consultativen Comités für Thierseuchen etc. in Frankreich und dem Militärthierarzt Hedieux das Officierkreuz der Ehrenlegion.

Den Militärthierärzten Delaitre, Demion, Guilleminet, Trouilliet, Viseux und Zimmermann das Ritterkreuz der Ehrenlegion.

Den Thierärzten Collin zu Wassy, Dayot, Herz, Georges, Mangenat und Lanoageot die Decoration für landwirthschaftliche Verdienste.

c) Gestorben.

Thierarzt Cl. Neuschild, pensionirter Beschlaglehrer der königl. Thierarzneischule zu Dresden.

Dr. Joh. Elias Veit, pensionirter Professor der k. k. Thierarzneischule zu Wien im Alter von 96 Jahren.

Dr. v. Masch, Director und Professor der landwirthsch. Thierheilk. an der landwirthsch. Academie zu Ungar.-Altenburg.

Dr. Melchior Guzzoni, Dirigent der inneren Klinik in Mailand.

Dr. Karl v. Siebold, pensionirter Professor der Physiologie und vergleichenden Anatomie an der Universität München.

5.

Nekrologe.

† Clemens Neuschild.

Am 21. März 1885 starb zu Dresden nach längerem, schweren Siechthum Herr Clemens Neuschild, pensionirter Beschlaglehrer und Vorstand der Lehrschmiede an der Thierarzneischule zu Dresden.

Geboren am 1. October 1841 zu Dresden, erhielt er seine Vorbildung zunächst in einer dortigen Bürgerschule, später in einem Institute. Zum Jüngling herangewachsen, trat er, nachdem er in einer Beschlagschmiede den Hufbeschlag erlernt, 1859 als Schüler in die Dresdener Thierarzneischule ein. Nach eifrigem Studium und mit der Note I abgelegter Prüfung liess er sich im Jahre 1862 als praktischer Thierarzt in Chemnitz nieder. Schon im Jahre 1864 wurde Neuschild von der Direction der Thierarzneischule zu Dresden als Stellvertreter für den damals krank darniederliegenden Beschlaglehrer Hartmann in Aussicht genommen, doch zog er eine ihm von Gerlach angebotene feste Anstellung als Beschlaglehrer an der Thierarzneischule in Hannover vor, in welcher er bis 1866 verblieb. Als in diesem Jahre indess durch Schindler's Tod (dem Nachfolger Hartmann's) die Beschlaglehrerstelle an der Dresdener Thierarzneischule wiederum zur Erledigung gelangte und ihm angetragen wurde, kehrte er mit Freuden nach seiner Vaterstadt und an die Lehranstalt zurück, an welcher er seine Fachbildung empfangen hatte. Hier eröffnete sich ihm eine Zeit frohen und segensreichen Schaffens, die leider keine lange sein sollte. Schon in der Mitte der siebziger Jahre, auf der Höhe seiner Manneskraft und Lehrthätigkeit, stellte sich bei ihm jene unheimliche, in voller Klarheit niemals diagnosticirte centrale Erkrankung seines Nervensystems ein, welches nach 12 Jahren des Glückes und der segensreichen Arbeit in 7 qualvollen Jahren voller Leiden und Entsagungen seinen frühzeitigen Tod herbeiführte. Dasselbe begann mit einem schleichenden, allmählich zur Erblindung führenden Augenleiden, infolge dessen Neuschild schon im Jahre 1878 in der Blüthe seiner Jahre seine Versetzung in den Ruhestand beantragen musste. Hierzu gesellte sich später ein peinliches, mit heftigem Ohrensausen verbundenes Gehörleiden. Als endlich in den letzten Jahren seines Lebens, welche Neuschild unter der aufopfernden Pflege seiner Gattin in stiller Zurückgezogenheit verlebte, eine sich langsam entwickelnde Lebercirrhose und deren Folgen sein ohnehin schweres Leiden allmählich zum qualvollsten Dasein gestaltete, konnte der Tod nur eine Erlösung von einem Geschick sein, so herzerschütternd und tieftraurig, dass es Jedem, selbst den Fernstehenden tief ins Herz schneiden musste.

Neuschild's hervorragende praktische Begabung in Verbindung mit seiner schnellen und klaren Auffassungs- und Darstellungsgabe befähigten ihn ganz besonders zum Lehrer des Hufbeschlages.

Zahlreiche Schüler gedenken mit Dank seiner rastlosen, ruhigen, aber auch energischen Lehrthätigkeit. In wissenschaftlicher Beziehung verdanken wir ihm neben mehreren kleineren Artikeln die ergänzende Bearbeitung des II. Theiles einer Auflage des Leisering-Hartmann'schen Fuss des Pferdes.

Als College und Mensch erwarb er sich in seinen gesunden Tagen die ungetheilte Anerkennung und die warme Freundschaft vieler Gleichgesinnter; sein trübes Missgeschick brachte ihm das Mitleid der weitesten Kreise.

Ehre seinem Andenken. Siedamgrotzky.

---

† Johann Elias Veith.

Der am 19. Februar d. J. im Alter von 96 Jahren zu Wien verstorbene Prof. Dr. Johann Elias Veith, Bruder des Johann Emanuel Veith, war am 19. Februar 1789 zu Kuttenplan in Böhmen geboren, studirte zunächst in Wien Medicin, trat aber im Jahr 1820 als stellvertretender Correpetitor in das K. Thierarzneiinstitut daselbst ein, um sich der Veterinärmedicin zu widmen. Im Jahr 1828 zum Professor der Chirurgie, Operationslehre, gerichtlichen Thierheilkunde und Naturgeschichte der Hausthiere ernannt, wirkte er in diesen Fächern, von denen er später die beiden ersten mit dem der Seuchenlehre und Veterinärpolizei vertauschte, bis zu seiner 1855 erfolgten Pensionirung mit grossem Erfolge.

Aus dieser Zeit stammen Veith's bedeutendsten Arbeiten. Die eine davon ist sein im Jahr 1826 in erster Auflage erschienenes und später noch zweimal aufgelegtes Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde, das in seinen Grundzügen noch heute als maassgebend betrachtet werden kann. Von kaum geringerer Bedeutung ist die von ihm ausgeführte Bearbeitung der dritten und vierten Auflage der von seinem oben genannten Bruder verfassten Veterinärkunde für Physiker, Thierärzte und Oekonomen.

Nach seiner Pensionirung widmete sich Veith ausschliesslich der menschenärztlichen Praxis, in welcher er bis zu seinen letzten Tagen unermüdlich thätig war.

Sein Andenken als Mensch und Gelehrter wird unverlöschbar bleiben, nicht nur im Kreise derer, die ihm näher standen, sondern so lange es überhaupt eine wissenschaftliche Veterinärmedicin gibt.

J.

---

† Carl v. Siebold.

Am 6. April d. J. starb in München Karl v. Siebold, einer der bedeutendsten Naturforscher, dessen Name dem Thierarzte auf dem Gebiete der Helminthologie ein wohlbekannter sein dürfte. Er war unter Anderem einer der ersten Forscher, durch deren Versuche nachgewiesen wurde, dass die Blasenwürmer nur eine geschlechts-

lose Vorstufe, die Brut der Bandwürmer sind. Meister auf diesem Gebiete, hat sich Professor v. Siebold aber auch auf dem der Physiologie, Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie einen bedeutenden Namen erworben. 1803 zu Berlin geboren, hat er als Professor der Physiologie und vergleichenden Anatomie von 1840 an in Erlangen gewirkt, wurde 1845 nach Freiburg und 1853 nach München berufen, wo er vor einigen Jahren pensionirt wurde.

J.

An die Leser der Zeitschrift für Thiermedicin
und
vergleichenden Pathologie.

Mit Abschluss des vorliegenden Bandes wird im gegenseitigen Einverständniss zugleich das contractliche Verhältniss gelöst, dem zufolge zwei von den jährlich erscheinenden sechs Heften unserer Zeitschrift unter der Redaction der Herren Prof. Dr. Berlin, und Docent Dr. Eversbusch lediglich der vergleichenden Augenheilkunde gewidmet waren.

Künftighin wird vielmehr die Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde unter derselben bewährten Redaction als besondere Zeitschrift in einem anderen Verlage erscheinen, während die Zeitschrift für Thiermedicin von jetzt ab wieder, wie früher, den Raum ihrer sämmtlichen sechs Hefte grösseren Arbeiten und kleineren Mittheilungen, Besprechungen und Referaten aus dem ganzen Gebiete der Thiermedicin und vergleichenden Pathologie zur Disposition stellen wird. Dass hierbei die thierärztliche Augenheilkunde nicht principiell ausgeschlossen werden soll, darf als selbstverständlich vorausgesetzt werden.

Die Redaction
der Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathologie.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Fig. 1.

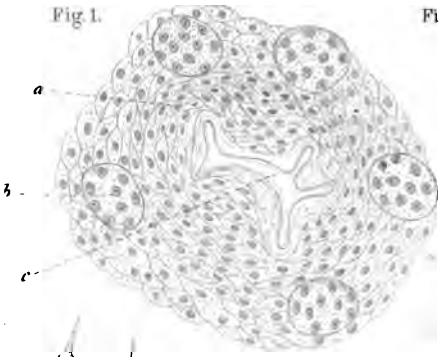


Fig. 3.

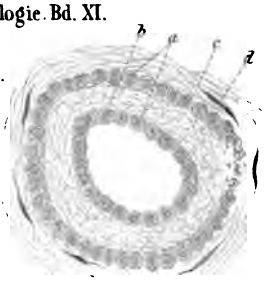


Fig. 4.

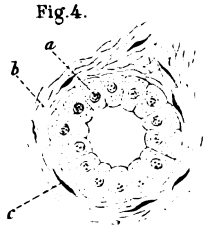


Fig. 2.

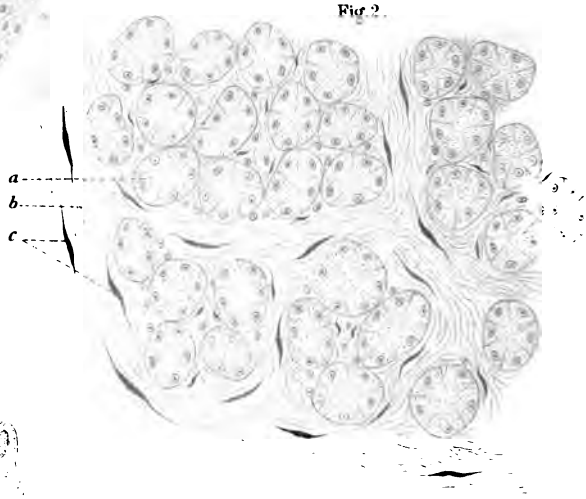


Fig. 6.

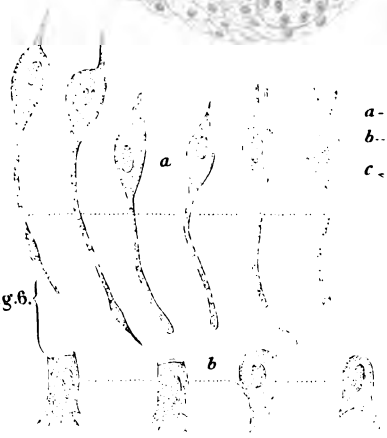


Fig. 5.

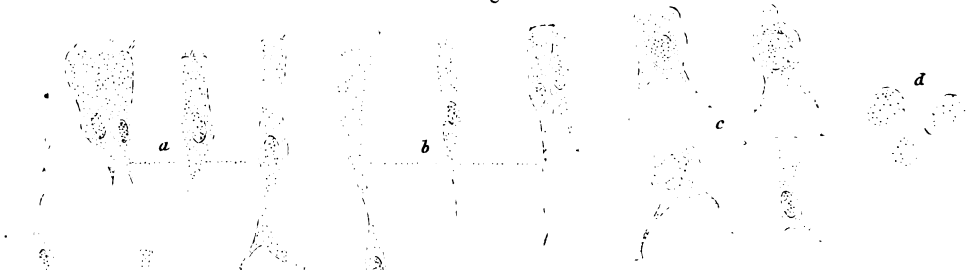


Fig. 10.

Verlag v. F.C.W.Vo

Fig. 7.

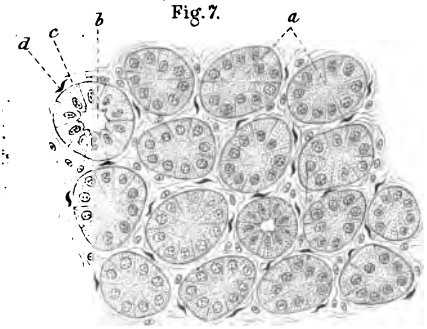
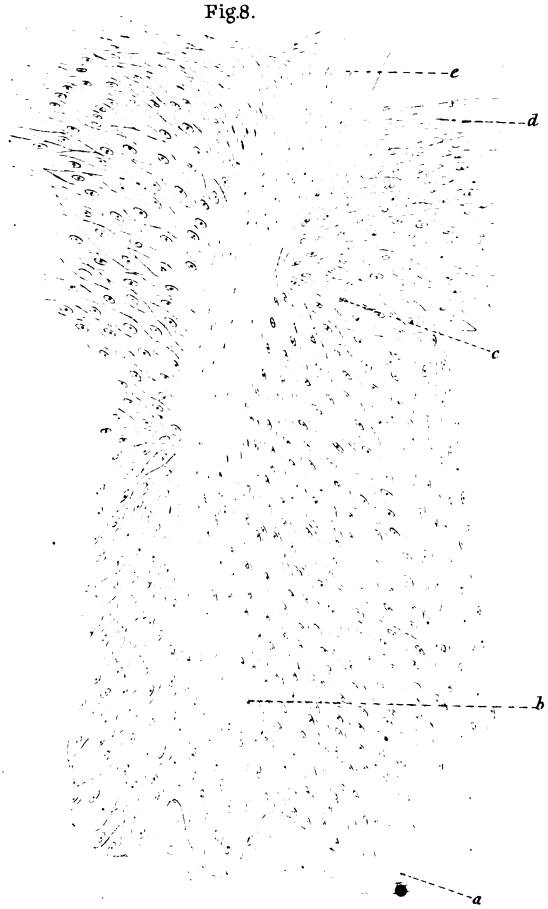


Fig. 8.



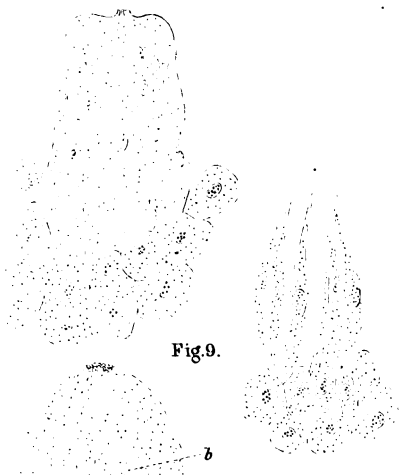


Fig. 9.

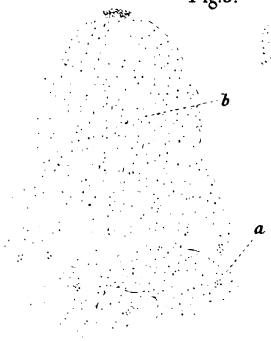
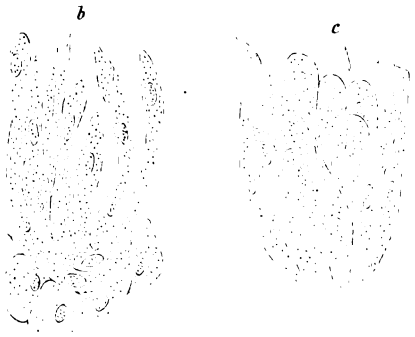


Fig. 11.



Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

Fig. 1.

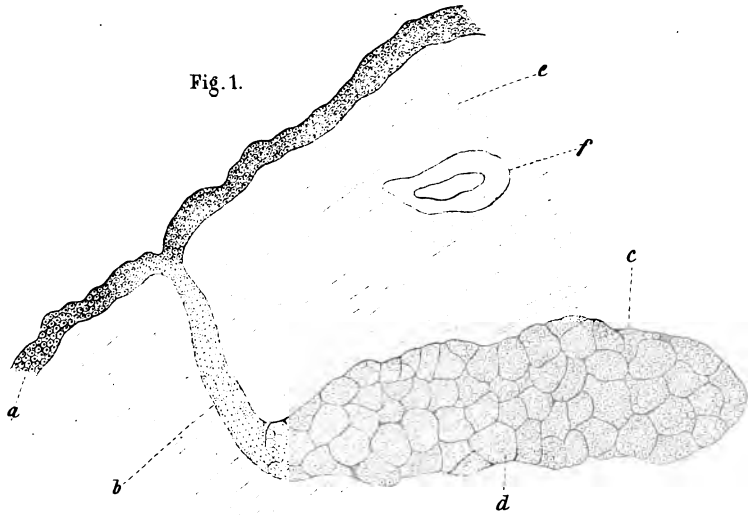


Fig. 2.

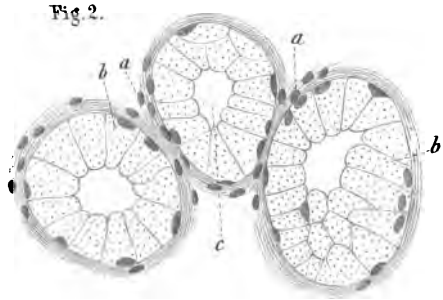
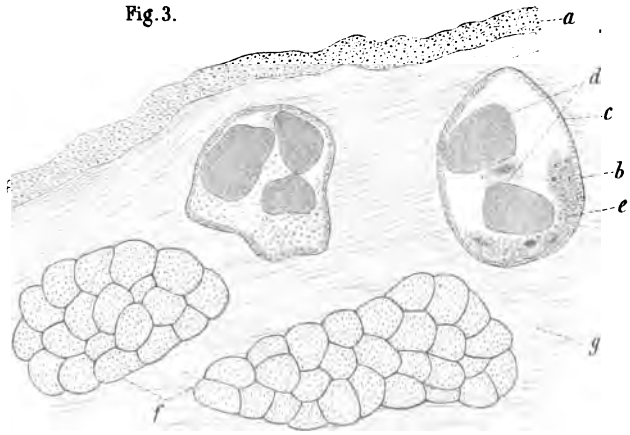


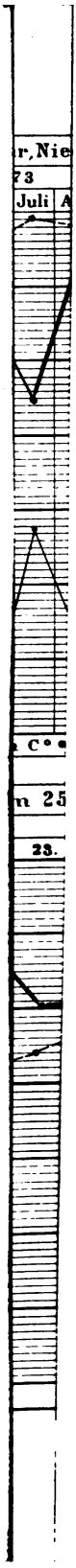
Fig. 3.



Eichenberger, Schleimdrüsen d. Oesophagus.

Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig

Verlag von **F. C. W. Vogel** in Leipzig.


r, Nie
73
Juli
C°
m 25
23.